



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

간호학석사 학위논문

건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 개발 및 평가

2014년 2월

서울대학교 대학원
간호학과 간호학 전공
김 미 령

건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 개발 및 평가

지도교수 김 정 은

이 논문을 간호학석사 학위논문으로 제출함

2013년 10월

서울대학교 대학원

간호학과 간호학 전공

김 미 령

김미령의 간호학석사 학위논문을 인준함

2013년 12월

위 원 장

박 현애



부 위 원 장

류 시원



위 원

김 정은



국문초록

최근 다양한 형태의 건강관리용 스마트폰 앱의 보급으로 언제 어디서나 건강관리를 할 수 있게 되었다. 본 연구는 현재 제공되어 있는 건강관리용 스마트폰 앱을 다방면으로 평가하기 위한 평가도구를 개발하고 평가하는 방법론적 연구이다.

본 연구에서는 3단계의 연구절차를 거쳐 개발하였다. 제1단계는 9개의 선행논문을 검토하여 평가도구의 평가 상위요인 4개와 평가 하위요인 10개를 도출하였고, 18개의 선행논문을 검토하여 평가문항 35개를 도출하여 건강관리용 스마트폰 앱 잠정 평가도구를 개발하였다. 제2단계는 5명의 전문가를 통해 내용 타당도를 검증하여 4개의 평가 상위요인, 10개의 평가 하위요인, 33개의 평가문항으로 수정 보완하였다. 제3단계는 개발된 도구의 신뢰도와 구성타당도 검증을 위해 2013년 09월 25일부터 10월 04일까지 200명을 대상으로 자료를 조사하였다. 평가도구의 구성타당도 검증을 위해 확인적 요인분석을, 평가도구의 신뢰도 검증을 위해 Cronbach's α 계수로 분석하였다. 확인적 요인분석 결과 3개의 평가 상위요인, 7개의 평가 하위요인, 23개의 평가문항으로 구성되었다. 평가도구의 신뢰도 값은 .905으로 높게 나타났다. 최종 개발된 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구의 문항들을 사용자가 정확하게 이해하고 적용할 수 있도록 국어를 전공한 전문가의 도움을 얻어서 표현을 다듬었다.

본 연구를 통하여 개발된 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구의 사용자는 의료관련 전문 지식이 있는 사람들이 될 것이고, 평가문항은 각각 4점 Likert 척도로 이루어져 있으며, 평가점수는 각 문항의 점수를 더한 합이다. 평가도구의 최저 점수는 0점, 최고 점수는 69점이고, 평가결과가 0점~23

점까지는 불량, 24점~46점은 보통, 47점~69점까지 양호로 규정하고, 높은 점수일수록 품질이 양호한 건강관리용 스마트폰 앱으로 평가한다.

본 연구에서 개발된 평가도구는 건강관리용 스마트폰 앱을 평가하는데 다양하게 활용될 수 있으며, 건강관리용 스마트폰 앱을 평가하기 위한 적절한 도구로 사료된다.

주요어 : 건강관리, 스마트폰 앱, 평가도구

학 번 : 2011-24038

목 차

국문초록	i
I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	4
3. 용어 정의	4
II. 문헌 고찰	5
1. 건강관리용 스마트폰 앱	5
2. 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구	7
1) 일반 웹사이트 평가에 관한 연구	8
2) 건강관리 웹사이트 평가에 관한 연구	10
3) 스마트폰 앱 평가에 관한 연구	11
III. 연구 방법	12
1. 연구설계	12
2. 연구절차	12
1) 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 잠정 문항 개발	13
2) 전문가 내용 타당도 검증	18
3) 구성타당도 및 신뢰도 검증	19
3. 자료 분석 방법	19
4. 윤리적 고려	20

IV. 연구결과	21
1. 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 잠정 문항 개발	21
2. 전문가 내용 타당도 검증	23
1) 전문가 특성	23
2) 내용 타당도 검증	23
3. 구성타당도 및 신뢰도 검증	26
1) 일반 평가자 특성	26
2) 구성타당도 검증	27
3) 신뢰도 검증	29
4) 건강관리용 스마트폰 앱 최종 평가도구	31
5) 건강관리용 스마트폰 앱 최종 평가도구 개발 및 평가과정 정리 ..	32
V. 논의	37
1. 콘텐츠 측면	38
2. 커뮤니티 측면	39
3. 인터페이스 디자인 측면	40
4. 기술 측면	41
VI. 결론 및 제언	42
1. 결론	42
2. 제언	44
참고문헌	45
부록	51
ABSTRACT	64

표 목 차

표 1. 건강관련 스마트폰 앱 분류	7
표 2. 주요 연구자 별 웹사이트 평가 항목	9
표 3. 건강관리용 스마트폰 앱 잠정 평가도구 및 관련 선행연구	14
표 4. 건강관리용 스마트폰 앱 잠정 평가도구	21
표 5. 내용 타당도 검증 후 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구	24
표 6. 일반적 특성	26
표 7. 확인적 요인분석 결과	28
표 8. 요인별 신뢰도 분석 결과	29
표 9. 확인적 요인분석 후 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구	30
표 10. 건강관리용 스마트폰 앱 최종 평가도구	31
표 11. 건강관리용 스마트폰 앱 최종 평가도구 개발 및 평가과정 정리 ...	32

부록 목차

부록 1. 연구대상자보호심의결과 통보서	51
부록 2. 참여연구 동의서(전문가 보관용)	52
부록 3. 참여연구 동의서(연구자 보관용)	53
부록 4. 전문가용 평가 설문지	54
부록 5. 참여연구 동의서(연구자 보관용)	57
부록 6. 참여연구 동의서(대상자 보관용)	58
부록 7. 일반 대상자용 평가 설문지	59
부록 8. 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 사용 설명서	62

I. 서론

1. 연구의 필요성

요즘 우리는 속도의 시대에 살고 있다. 최근 소형 컴퓨터라 불리는 스마트폰은 빨리 보급되고 발전되고 있으며, 의료전문인들 뿐만 아니라 일반 시민들까지 스마트폰의 보급이 확산되고 있다(Mosa, Yoo & Sheets, 2012). 국내 스마트폰 이용자가 2010년 하반기까지 400~500만 명에 이르렀다고 보고되고 있으며(송경철, 2011; 문송철과 안연식 2011), 스마트폰의 확산으로 스마트폰으로 하루를 시작하고 마감하는 소비자층이 생겨날 정도로 스마트폰의 영향력이 커지고 있다. 스마트폰 이용자 중에서 69.5%가 평균 28개의 모바일 앱을 설치하였으며, 유료로 앱을 다운받은 이용자 중에서 10명 당 3명이 월평균 5,000원 이상을 앱의 구매를 위하여 지출하고 있다(한국인터넷진흥원, 2010).

국내 시장을 주도하고 있는 애플의 앱 스토어는 2013년 6월을 기준으로 90만 개 이상의 앱을 제공하고 있고, Google Play는 약 70만 개의 앱을 제공하고 있다(정보통신정책연구원, 2013). 2012년 3월 기준으로 아이폰 앱 다운로드 건수는 250억 건이고(Apple Inc. Apple Press Info, 2012), 2012년 5월 기준으로 Android 기반의 스마트폰 앱 다운로드 건수는 150억 건이다(Tech Computer Science, 2012). 그리고 매월 10억 개의 앱이 다운로드 되어, 앱 다운로드 수는 빠르게 증가하고 있는 추세이다(Tech Computer Science, 2012). 이 가운데서 많은 앱들이 건강과 관련된 앱들이다(AppBrain, 2012). 2012년 8월 1일 보도에 의하면 “건강”과 “의료” 카테고리에 속한 앱 중에서 아이폰 사용자들은 13,479개의 앱을 사용하고

있고(Apple Inc. iTunes App Store. 2012), Android 기반의 스마트폰 사용자들은 모두 15,891개의 앱을 사용하고 있는 것으로 보고되고 있다(AppBrain. 2012).

건강관리용 스마트폰 앱에는 혈당, 혈압, 운동, 식이조절을 체계적으로 관리해줄 뿐만 아니라 암환자의 치료일정 및 건강관리, 만성질환 정보 및 관리, 여성건강관리, 개인 건강정보 관리 등의 의료와 건강에 관련된 다양한 종류들이 존재하고 있다(왕보람, 박지윤과 최인영, 2011; 심운복, 2011).

기존에 대다수 사람들은 의료기관을 직접 방문하여 건강검진을 하고, 스스로 혹은 전문가의 도움으로 건강관리를 해왔다. 하지만 건강관리용 스마트폰 앱의 확산으로 스마트폰 앱으로 건강관리가 가능해지게 되었는데, 스마트폰에 물리적인 움직임을 측정할 수 있는 센서들이 탑재되어 있어 신체 활동량은 물론 운동량까지 측정이 가능해졌고, Wi-Fi와 같은 무선 인터넷으로 인해 이러한 정보들을 전문기관과 교류하여 관리를 받을 수 있게 되었기 때문이다(심운복, 2011).

건강관리용 스마트폰 앱 사용자 중에서 콘텐츠가 불만족스럽거나, 사용이 불편하여 한번 다운로드 받은 후 삭제한 사용자도 많은 것으로 나타났다고 보고된 바 있다(왕보람, 박지윤과 최인영, 2011). 이와 같이 날로 건강과 관련된 앱이 늘어나고 있지만 현재 앱의 품질에 대한 평가는 미비한 상황이다(Hasman, 2011). 또한 다양한 건강관리용 스마트폰 앱이 출시되고 있지만 건강관리용 스마트폰 앱의 효율성, 질, 정확도에 대한 검증이 되고 있지 않다(Bindihm, Freeman & Trevena, 2012).

건강관리용 스마트폰 앱의 콘텐츠를 체계적으로 평가하려면 평가도구가 필요하다. 앱은 웹사이트 기능을 축소한 앱 버전이라고 할 수 있다(Kapps, 2011). 앱은 웹사이트에서 제공하고 있는 내용을 작은 단말기로 함축적으로 표현하고 있으며, 언제 어디서나 시간과 공간의 제한을 받지 않고 사용

가능한 장점이 있다. 그러므로 기존에 건강관리용 웹사이트를 평가한 평가 방법을 토대로 건강관리용 스마트폰 앱이 가지는 특수성을 반영하여 스마트폰 앱을 평가하는 요소들을 도출해 내는 것은 의미가 있다.

하지만 현재 건강관리용 스마트폰 앱 평가에 관한 연구는 출발단계에 있다. 현재까지 건강관리용 스마트폰 앱에 대한 연구는 최신 동향, 사용성, 안전성, 수용성에 관련된 연구들이다.

따라서 건강관리용 스마트폰 앱의 평가도구를 체계적으로 개발할 필요가 있다.

2. 연구의 목적

본 연구는 건강관리용 스마트폰 앱의 다양한 측면을 평가하기 위한 평가 도구를 개발하고, 개발된 평가도구의 타당도와 신뢰도를 검증하는데 있다. 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 개발한다.
- 2) 개발한 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구의 타당도를 검증한다.
- 3) 개발한 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구의 신뢰도를 검증한다.

3. 용어 정의

본 연구자는 연구에서 사용되는 용어를 다음과 같이 정의하였다.

1) 건강관리용 스마트폰 앱

앱은 애플리케이션의 줄임말로써 스마트폰에서 동작하는 응용프로그램이다. 앱의 기본적인 기능은 실생활의 편이를 돕고 실시간으로 정보를 제공하며 스마트폰을 유용하게 사용할 수 있도록 돕는 것이다(방주은, 2011). 건강관리용 스마트폰 앱은 말 그대로 사용자의 건강관리와 관련되는 응용 프로그램으로서 의학, 건강정보, 운동, 식이요법 등 관련된 콘텐츠의 내용 혹은 목적이 건강관리와 관련되는 것을 말한다(왕보람, 박지윤과 최인영, 2011).

II. 문헌 고찰

건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 개발하고 평가하기 위해 건강관리용 스마트폰 앱의 현황, 건강관리용 스마트폰 앱의 평가도구에 관련된 문헌고찰을 하였다. 앱은 웹사이트 기능을 축소한 앱 버전이므로 기존에 일반 웹사이트 평가도구, 건강관리 평가도구, 스마트폰 앱 평가도구 건강관리 평가도구를 기반으로 건강관리용 스마트폰 앱의 평가도구를 개발하였다.

1. 건강관리용 스마트폰 앱

앱은 애플리케이션의 줄임말로서 앱의 시장이 점차 커지면서 앱의 종류와 기능도 많아지고 그 활용도 다양해졌다(조은희, 2010). 앱은 애플의 앱스토어, Android를 기반으로 한 구글의 플레이 스토어, 심비안 OS를 탑재한 오비 스토어, 립사의 블랙베리폰을 기반으로 한 블랙베리 앱 월드, 마이크로소프트 윈도우 마켓플레이스가 있다(최세나, 2012). 2010년 3월 현재 MS 윈도우와 아이폰 OS 가입자는 많은 반면에 Android OS 사용자는 매우 적었으나, 점점 시간이 지날수록 Android 사용자가 급격히 늘어난 것으로 조사되었다. 2011년 1월을 기준으로 Android OS가 탑재된 스마트폰 사용자는 약 60%로 가장 많았다(방주은, 2011). 또한 가장 많이 사용되는 스마트폰 앱 스토어인 애플 앱스토어(Apple App Store)와 구글 플레이(Google Play)에서는 제공되는 앱의 유형이 비슷하지만, 구글 플레이의 분류가 더 세분화되어있다. 2012년 5월을 기준으로 애플 앱스토어는 총 22개 항목으로 분류되어 있고 Android는 총 25개의 항목으로 분류되어 있다

(沈曉萍, 2012).

앱은 크게 정보 형 앱, 오락 형 앱, 커뮤니케이션 형 앱, 도구 형 앱의 네 가지 유형으로 나눌 수 있다. 그 가운데서 건강관리를 위한 정보를 제공하는 것은 정보형 앱에 속한다(경우, 2012). Android 마켓은 게임, 의학, 건강 및 피트니스 등 다양한 종류의 앱을 제공하는데 이 중 건강관리 앱은 의학 및 건강정보, 운동 및 식이요법 등 콘텐츠를 포함하고 있다(왕보람, 박지윤과 최인영, 2011).

임상 의료에서 스마트폰 기반의 앱을 사용하면 많은 이점이 있다. 예를 들면 멀티미디어 기능을 사용하여 고급 모바일 임상 통신을 허용하고 근거 기반의 임상 자원, 상호작용 검사 등 치료의 시점에서 다양한 임상 자원에 대한 액세스를 제공한다. 의료기관에서는 의료 전문가들이 스마트폰 기반의 의료용 앱을 사용하도록 격려하고 정기적으로 앱 업데이트를 할 수 있도록 재정적으로 지원해야 할 필요가 있다(Hasman, 2011).

이진욱 등(2010)은 건강관련 스마트폰 앱을 정보 제공 형, 신체 측정 형, 유지 관리형의 3가지 형태로 나누었다.

첫째, 정보 제공 형은 기존에 있는 건강관련 업체들에서 축적한 건강 관련 데이터베이스를 기반으로 다이어트, 식이요법, 미용 등 생활건강정보, 병원정보, 질병정보와 같은 전문 의료정보와 운동방법 등 유용한 콘텐츠를 제공하는 것을 말한다.

둘째, 신체 측정 형은 스마트폰에 내장되어 있는 여러 센서들을 통해 생체정보를 측정, 수집하여 사용자 스스로 측정된 신체정보를 모니터링 하는 것을 말한다. 이는 실시간으로 자신의 신체를 점검할 수 있는 용도가 있다.

셋째, 유지 관리 형은 센서를 통해 얻은 신체/운동정보를 스마트폰을 통해 해당 의료기관에 전송하여 전문가의 조언과 관리를 받을 수 있는 것을 말한다.

<표 1> 건강관련 스마트폰 앱 분류

	분류	건강관리 스마트폰 앱 사례
정보 제공 형	생활건강정보	M 건강보험
	전문의료정보	건강나래
	운동방법	Navy Seal Fitness
신체 측정 형	센서를 이용한 생체정보 측정	Heartbeats
유지 관리 형	수집된 신체정보 전송 및 관리	I Bodymo

* 이진욱 등(2010)에서 언급한 구체적인 사례를 재구성한 것임

이러한 형태의 다양한 건강관리용 스마트폰 앱이 출시되고 있지만 의료/건강관리용으로 사용될 때, 환자에게 잘못된 정보를 제공하거나 의료진에게 잘못된 측정 데이터를 제공했을 경우 의료 서비스 품질이 크게 떨어질 뿐만 아니라 환자의 상태에도 악영향을 미칠 수 있다(박섯별 등, 2012). 그러므로 이에 대비하여 건강관리용 스마트폰 앱을 평가하는 평가도구가 절실하게 필요하다.

2. 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구

현재에는 건강관리용 스마트폰 앱 평가에 관한 연구가 아직 출발단계에 있어서 많은 선행연구를 찾기가 어렵다. 따라서 본 연구에서는 건강관리용 스마트폰 앱의 성격과 비슷한 건강관리 콘텐츠 평가모형에 관한 선행연구에서 평가요인들을 살펴보기로 한다.

앱은 웹사이트 기능을 축소한 앱 버전이라고 할 수 있다(Kapps, 2011). 기존의 평가유형들은 웹사이트에서 제공되었던 건강관리 콘텐츠를 평가하기 때문에 넓은 의미에서 건강관리용 스마트폰 앱도 건강관리 콘텐츠로 볼 수 있으므로 선행연구에서 나타난 평가유형을 토대로 건강관리용 스마트폰 앱을 평가하는 요소들을 도출해 내는데 도움이 되었다. 하지만 건강관리용

스마트폰 앱이 가지는 특수성을 반영하지는 못하였기 때문에 본 연구에 맞게 새로운 유형을 제시할 필요가 있다(이정숙, 2013).

1) 일반 웹사이트 평가에 관한 연구

인터넷 상에는 수많은 웹사이트가 존재한다. 다양한 웹사이트의 질 향상을 위해 웹사이트 평가 관련 연구들이 많이 진행되었다. 웹사이트 평가란 효과적인 웹사이트의 운영을 위해 서비스 목적에 맞게 사이트가 설계 및 운영되고 있는지를 평가하는 것을 말한다(홍미림, 2011).

먼저 웹사이트 평가와 관련된 선행연구를 다음과 같이 분류된 것을 살펴 보았다(표 2).

<표 2> 주요 연구자 별 웹사이트 평가 항목

연구자	평가 상위요인	평가 하위요인
홍일유 (2002)	컨텐츠	현재성, 이해가능성, 다양성, 유용성, 정확성
	커뮤니티	적용범위, 인센티브, 의사소통, 일치성, 멤버활동
	커머스	상호교환, 비즈니스전략, 마케팅, 고객서비스, 가치부여
	디자인	상호작용, 사이트구조, 내비게이션, 배열, PT스타일
	기술	보안, 성능, 기술유용성
김정선 (2002)	컨텐츠	신속성, 양질성, 이해성
	디자인	몰입성, 신선도, 은유성, 일관성, 명쾌성
	커뮤니티	활성화, 다양성, 매개체
	커머스	가치성, 마케팅, 홍보성, 전략성, 기타
	기술	시스템의 안정성, 다양성, 자동화
	신뢰감	소비자 보호, 신뢰감 부여 요소의 강화, 약속
	인터페이스	내비게이션, 구조성, 사용성, 쌍방향성
최민석 (2007)	디자인	몰입성, 신선도, 은유성, 일관성, 명쾌성
	신뢰성	소비자보호, 신뢰요소강화, 약속이행
	UI	내비게이션, 사용성, 구조, 쌍방향
	기술운영	보안/개인보호, 시스템안정성, 시스템성능
	컨텐츠	신속성, 정확성, 공개성, 이해성
	커뮤니티	활성화, 참여성
이영희 (2008)	접근환경	접속 편리성, 관련 사이트로의 연결 접근성, 이동 편리성, 정보 접근에 대한 깊이
	디자인	조화, 통일감, 페이지 간 일관성, 이미지와 아이콘의 상징성, 적절성, 사이트 맵
	컨텐츠	정보원의 다양성, 멀티미디어 서비스의 제공, 최신정보 업데이트
	검색기능	위치성, 다양성, 정확성, 검색 도움말
	이용자 서비스	이용자 의견 수렴, 이용자 답변의 충실성, 다양한 온라인 서비스, 최신정보 제공, e-mail 서비스
이세진 (2010)	컨텐츠	최신성, 신뢰성, 충실성, 다양성
	인터페이스	상호작용성, 탐색 편리성, 사용용이성,
	디자인	명쾌성, 심미성, 일관성, 은유성, 독창성
	테크놀로지	안정성, 접근성, 신기술

(표 2)에서 공통적으로 들어간 평가 상위요인은 컨텐츠, 커뮤니티, 디자인과 UI 및 기술이고, 평가 하위요소는 정확성, 이해성, 일관성, 보안, 시스템 안정성이다.

2) 건강관리 웹사이트 평가에 관한 연구

HONcode는 ‘Health on the Net Foundation’에서 만든 것으로 웹사이트에서 획득 가능한 의료, 건강관리 정보를 평가하는 긴 역사를 가지고 있으며, 널리 사용된 가장 윤리적이고 믿을만한 도구이고, 26개의 언어로 번역되어 사용되고 있다. HONcode는 권위성, 상호보완성, 개인의료기밀, 정보 출처, 정보정당성, 저자의 투명성, 후원의 투명성, 광고의 정직성에 대한 것을 평가하위요인으로 제시하고 있다.

건강 관련 인터넷 사이트 평가를 위한 기준에 관한 연구(손애리, 2000)에서는 건강관리 정보 웹사이트 평가기준으로 내용성, 저작성, 목적성, 디자인 및 심미성, 기능성, 피드백, 비밀보장성을 평가 하위요인으로 제시하고 있다. 또한 인터넷상의 건강정보 평가체계개발(정영철과 박현애, 2000)에서는 건강관리 정보를 평가하기 위하여 목적성(명확성), 적절성, 정확성, 신뢰성, 용이성, 권위성, 환류성, 지속성을 평가 하위요인으로 제시하고 있다. 의료 웹사이트 평가요인에 관한 연구(이승하, 2000)에서는 정보 측면, 디자인 측면, 커뮤니케이션 측면, 시스템 측면의 네 가지 측면으로 나누어서 평가를 하였다. 정보측면은 정확성, 저작성, 객관성, 시의성, 범위성, 기밀성, 개인성, FAQ/템플릿으로, 디자인 측면은 가독성, 페이지 구성(Lay-Out), 내비게이션(Navigation), 멀티미디어로, 커뮤니케이션 측면에서는 다음 단계(Next-Step), 반응성으로, 시스템 측면에서는 안정성, 유연성을 평가 하위요인으로 제시하고 있다.

여기에서 주요 연구자 별 웹사이트 평가 하위요인과 공통적으로 들어간 평가 하위요인으로서는 정확성, 반응성, 안정성이다.

3) 스마트폰 앱 평가에 관한 연구

건강관리용 스마트폰 앱은 소형 액정 단말기를 통해 정보가 제공되는데 이는 웹사이트에서 제공하는 전달방식의 차이가 있기에 스마트폰 앱 평가 도구는 웹사이트 평가도구와 차별화되어야 한다. 하지만 현재 스마트폰 앱만을 평가하는 차별화된 연구가 되지 않은 상태이다. 그래서 현재 진행된 건강관련 스마트폰 앱의 연구동향에 관하여 살펴보았다.

국내외 건강관련 스마트폰 앱 최신 동향(정지훈, 2011)에서는 건강관련 스마트폰 앱의 유형별로 건강관련 서비스 제공자 관점에서 유용한 스마트폰 앱과, 건강관련 서비스 사용자 관점에서 유용한 스마트폰 앱을 소개하였다.

“모바일 앱 중 의료용 앱의 사용성 평가(mHIMSS App Usability Work Group, 2012)”라는 논문에서는 의료용 앱을 위한 제공자 평가 항목은 사용성의 원칙을 기반으로 하였다. 사용성의 원칙에는 간결성, 자연스러움, 일관성, 허용와 피드백, 효율적인 언어사용, 효율적인 상호작용, 효율적인 정보제공, 문맥상의 의미 보존, 인지 과부하 최소화를 평가 하위요인으로 제시하고 있다.

모바일 의료용 앱의 안전성 평가 기준과 시험을 실시한 연구(박셋별 등, 2012)에서는 의료표준 준수, 사용자 인증, 데이터 무결성 및 유효성, 오류 지시, 사용자 인터페이스를 평가 하위요인으로 제시하고 있다.

스마트폰 헬스케어 애플리케이션 수용을 위한 주요 영향요인(2011)은 헬스케어 애플리케이션 수용에 영향을 미치는 요인으로 건강관리 유용성, 정보 활용 편리성, 개인의 혁신정도, UI 디자인, 자기효능감, 유희성으로 제시하고 있다.

위의 연구동향을 살펴본다면 현재까지 실시된 대부분의 연구들은 건강관련 스마트폰 앱의 최신 동향이나 스마트폰 앱의 사용성, 안정성, 수용성에 관련된 논문들이고, 건강관리용 스마트폰 앱 자체를 평가하는 평가도구가 개발되어 있지 않은 상황이다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 개발하고 평가하기 위한 방법론적 연구이다.

2. 연구절차

본 연구는 다음과 같은 연구절차를 거쳐 이루어졌다.

첫째, 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 잠정 문항 개발 단계로, 선행논문들을 검토하여 평가도구의 평가 상위요인과 평가 하위요인, 평가문항을 도출하였다.

둘째, 내용 타당도 검증 단계로, 5명의 전문가에게 의뢰하여 문항검토와 수정을 하였다.

셋째, 구성타당도와 신뢰도 검증 단계로, 전문가 내용 타당도 검증을 거쳐 다듬어진 문항으로 구성된 평가도구를 이용하여 의료관련 전문 지식이 있는 대상자 200명을 선정하여 구성타당도와 신뢰도를 검증하였다.

1) 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 잠정 문항 개발

건강관리용 스마트폰 앱을 평가하기 위해서는 평가도구의 궁극적인 목적이 건강관리 측면이 강조되어야 한다. 따라서 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구는 건강관리 측면에서 중요하게 다루어져야 할 것들을 중심으로 구성될 필요가 있다.

이러한 점에서 건강관리용 스마트폰 앱의 평가 상위요인으로서 크게 콘텐츠 측면, 커뮤니티 측면, 디자인 측면, 기술 측면의 4개의 평가 상위요인을 추출하였다. 추출된 4개의 평가 상위요인에서 각 측면 별로 선행연구에서 공통적으로 언급되고 있거나 건강정보의 신뢰성과 소비자의 만족도 측면을 고려해 중요하다고 판단되며, 앱을 효율적으로 평가하기 위해 고려해야 할 평가 하위요인들을 반영하여 평가 하위요인들을 추출하였다.

따라서 관련되는 선행연구 평가 하위요인들을 분석해서 콘텐츠 측면에서는 정확성, 이해성, 객관성이라는 요인들을 추출하였고, 커뮤니케이션 측면에서는 반응성, 참여성이라는 요인들을 추출하였고, 디자인 측면에서는 일관성, 디자인의 적합성, 어휘의 적합성을 추출하였으며, 기술 측면에서는 보안, 시스템 안정성을 추출했다. 이상에서 도출된 4개 측면과 추출된 항목들을 정리하면 다음과 같다(표 3).

<표 3> 건강관리용 스마트폰 앱 잠정 평가도구 및 관련 선행연구

평가 상위요인	평가 하위요인	선행연구
컨텐츠	정확성	홍일유(2002), 최민석(2007), 정영철, 박현애(2000), 이승하(2000)
	이해성	홍일유(2002), 김정선(2002), 최민석(2007)
	객관성	이승하(2002)
커뮤니티	반응성	이승하(2000), 정영철, 박현애(2000)
	참여성	최민석(2007)
인터페이스 디자인	일관성	김정선(2002), 최민석(2007), 이영희(2008), 이세진(2010)
	디자인의 적합성	이정숙(2013)
	어휘의 정확성	이정숙(2013)
기술	보안	홍일유(2002), 최민석(2007)
	시스템 안정성	김정선(2002), 최민석(2007), 이세진(2010), 이정숙(2013), 이승하(2000)

건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 구성하는 평가 상위요인과 평가 하위요인들의 구체적인 의미를 컨텐츠 측면, 커뮤니티 측면, 인터페이스 디자인 측면, 기술 측면의 4개 측면을 중심으로 살펴보았다.

가. 컨텐츠 측면

컨텐츠 측면은 스마트폰 앱을 통해 사용자가 얻을 수 있는 모든 형태의 정보를 포함한 것이다. 이러한 컨텐츠 측면을 평가하기 위해 정확성, 이해성, 다양성, 객관성으로 나누어 살펴보았다.

첫째, 건강관리용 스마트폰 앱은 정확성을 갖추어야 한다. 정확성의 조작적 정의는 홍일유(2002), 최민석(2007), 정영철, 박현애(2000), 이승하(2000)에 의해 건강관리용 스마트폰 앱에서 제공하고 게시되는 모든 정보는 객관적인 용어를 사용해야 하고, 사용자에게 제공되는 정보는 틀리지 않아야 하며, 정확하고 진실 되어야 한다는 것이다. 건강정보는 사람과 직접적인 관련이 있기 때문에 보다 정확성에 대한 평가가 중요하게 여겨지고 있어서, 정확성은 많은 학자들에 의해 중요한 평가요인으로 제시되고 있다(이승하, 2000).

둘째, 건강관리용 스마트폰 앱은 이해성을 갖추어야 한다. 이해성의 조작적 정의는 홍일유(2002), 김정선(2002), 최민석(2007)에 의해 사용자에게 제공되는 내용이 이해하기 쉽고(오타, 띄어쓰기 주의), 읽기 쉬워야 한다는 것이다. 건강관리용 스마트폰 앱은 제공하는 많은 내용을 최대한 줄이고, 함축적인 내용 제공 및 이해가 쉽게 여러 가지 수단(동영상, 이미지, 도해 등)을 활용해야 한다. 또한 건강관리용 스마트폰 앱 사용자들이 일반인들이기 때문에 제공되는 건강관리 정보는 쉽고 이해하기 쉬워야 한다.

셋째, 건강관리용 스마트폰 앱은 객관성을 갖추어야 한다. 객관성의 조작적 정의는 이승하(2002)에 의해 건강관리용 스마트폰 앱에서 제공되는 정보에 사적인 주장이나 편견이 아닌 객관적인 정보가 제공되어야 한다고 제시된 바 있다. 건강관리 정보의 제공은 해당 전문가에 의해 이루어진다는 특징이 있지만, 적절한 자격을 갖추지 못한 건강관리 정보 제공자에 의해 객관적이지 못한 정보가 제공될 우려가 있기 때문에 건강관리용 스마트폰 앱에 대한 객관성을 평가하여야 하기 때문이다.

나. 커뮤니티 측면

커뮤니티 측면은 같은 목적 또는 관심을 가진 사용자들이 함께 모여 정보를 교환하는 가상의 공간을 말한다. 커뮤니티는 사용자들이 자신이 겪은 경험이나 문제 해결 방법 등에 관련된 건강관리 정보와 지식을 다른 사용자와 공유할 수 있는 기회를 제공한다. 이러한 커뮤니티 측면을 평가하기 위해 반응성과 참여성에 대하여 살펴보았다.

첫째, 건강관리용 스마트폰 앱은 반응성을 갖추어야 한다. 반응성의 조작적 정의는 이승하(2000), 정영철, 박현애(2000)에 의해 e-mail, 게시판, FAQ 등을 통해 스마트폰 앱 운영자 또는 건강관리 정보 서비스 전문가와 의사소통을 하는 정도라고 정의되었다. 이러한 반응성은 의료 정보서비스 평가요인에서 추출한 요인이다.

둘째, 건강관리용 스마트폰 앱은 참여성을 갖추어야 한다. 참여성의 조작적 정의는 최민석(2007)에 의해 쌍방향인 제공자와 사용자 간의 관계와 사용자와 관리자의 관계, 사용자와 사용자 간의 관계 등 서로의 의견들이 반영되어야 하고 그에 따른 동기부여 강화가 이루어진 사용자 간의 참여성이 중요하다고 제시되었다.

다. 인터페이스 디자인 측면

인터페이스 디자인 측면은 시각적 관점에서 건강관리용 스마트폰 앱의 구성을 평가하는 측면이다. 스마트폰을 통해 제공될 때는 웹사이트에서 제공될 때보다 화면 크기의 제약을 고려하여야 한다. 인터페이스 디자인은 경쟁자가 있을 때 더욱 중요하다. 인터페이스 디자인 측면을 평가하기 위해 일관성, 디자인의 적합성, 언어의 정확성에 대하여 살펴보았다.

첫째, 건강관리용 스마트폰 앱은 일관성을 갖추어야 한다. 일관성의 조작적 정의는 김정선(2002), 최민석(2007), 이영희(2008), 이세진(2010)에 의해 콘텐츠의 통일배열, 그래픽의 단색사용, 그룹화 등으로 전체 앱의 통일성 유지로 통합된 고유스타일을 만드는 것이라고 지적되었다. 디자인을 평가할 때 일관성은 가장 중요한 부분이다.

둘째, 건강관리용 스마트폰 앱은 디자인의 적합성을 갖추어야 한다. 디자인의 적합성의 조작적 정의는 이정숙(2013, 재인용)에 의해 작은 화면에서 잘 보이게 하기 위해 사용자 입장을 고려한 디자인을 말한다고 제시되었다. 또한 사용의도에 맞는 적합한 디자인도 포함된다.

셋째, 건강관리용 스마트폰 앱은 어휘의 정확성을 갖추어야 한다. 어휘의 정확성의 조작적 정의는 이정숙(2013)에 따르면 지시문이 간결하고 정확한 것을 말한다.

라. 기술 측면

기술 측면은 사용자의 눈에는 잘 띄이지 않지만 사용자 체험의 경로에 중요한 영향을 미친다. 기술 측면을 평가하기 위해 보안과 시스템 안정성에 대하여 살펴보았다.

첫째, 건강관리용 스마트폰 앱은 보안을 갖추어야 한다. 보안의 조작적 정의는 홍일유(2002), 최민석(2007)에 따르면 시스템의 철저한 보안은 기본이고, 데이터에 대한 보안 관리를 하는 것을 말한다. 최상의 시스템을 구현하고 있어도 해킹할 경우를 대비하여야 하고, 이런 상황을 방지할 수 있도록 보안에 지속적으로 노력하여야 한다. 건강관련 정보는 민감한 개인정보일 수 있기 때문에 특별히 보안에 신경을 써야 할 필요가 있다.

둘째, 건강관리용 스마트폰 앱은 시스템 안정성을 갖추어야 한다. 시스템 안정성의 조작적 정의는 김정선(2002), 최민석(2007), 이세진(2010), 이정숙(2013), 이승하(2000)에 따르면 앱을 사용 시 안정 정도, 서버의 보안, 백업, 장애발생에 대한 관리를 말한다. 사용자는 간단한 터치동작을 통해 자신이 원하는 메뉴로 쉽게 이동하려고 하는데 이때 시스템의 빠른 응답 속도는 사용자에게 이 앱을 계속 사용하게 만드는 결정적인 요소가 될 수 있다.

2) 전문가 내용 타당도 검증

건강관리용 스마트폰 앱 잠정 평가도구의 내용타당도를 검증하기 위해 내용타당도 검사 의뢰서를 작성한 후 의료정보학, 간호정보학, 보건경영학을 전공한 전문가 5명에게 내용타당도 검증을 의뢰하였다. 대상자의 숫자는 내용 타당도 검증을 위한 전문가의 수가 3명 이상 10명 이하가 바람직하다고 보고된 것에 근거하였다(Lynn, 1986). 5명의 전문가들로 하여금 다음과 같은 기준에 의해 문항검토와 수정을 하도록 하였다. 이 기준은 이정숙(2013)의 교육용 앱 평가도구 개발연구를 참고하였다.

가. 문법에 오류가 없는가?

나. 평가 상위요인과 평가 하위요인과 평가문항이 서로 적합한가?

다. 문항 진술문이 평가대상을 적절히 반영하고 있는가?

라. 문항이 간결하고 정확한가?

마. 문항은 의도한 것을 명확히 제시하고 있는가?

바. 문항이 중복되는 것은 없는가?

건강관리용 스마트폰 앱 평가에 관한 부분은 평가 상위요인-평가 하위요인-평가문항에 대한 적절성을 검증하고자 실시되었다. 내용타당도를 양적으로 평가하기 위해 내용타당도 지수(Content Validity Index)를 사용하고

각 문항의 내용타당성을 4점 척도로 평가하였다. 척도의 각 항목은 “1=관련 없음, 2=문항 수정 없이는 관련성을 평가할 수 없음, 3=관련이 있으나 다소 수정이 필요함, 4=매우 관련이 있고 간결함”으로 구성되어 있다 (Lynn, 1986). 이에 따라서 타당도를 검증하는 전문가들은 구성된 폐쇄형 질문지의 각 문항에 점수를 표기하도록 하였다.

3) 구성타당도 및 신뢰도 검증

전문가에게 평가를 받아 수정 보완된 건강관리용 스마트폰 앱의 잠정 평가도구의 구성타당도 및 신뢰도를 검증하기 위하여 스마트폰 앱 사용자들을 대상으로 평가를 실시하였다. 연구대상자 수는 총 200명으로 편의추출을 하였다. 이는 최종 문항을 검사하기 위한 표본의 적절한 크기는 대상 모집단을 대표할 수 있는 100명에서 200명 정도라고 제시된 문헌에 근거하였다(이은옥 등, 2009).

3. 자료 분석 방법

본 연구에서 자료는 SPSS 20.0 Window Program과 AMOS version 21.0을 이용하여 전산처리를 하였으며 구체적인 자료 분석 방법은 다음과 같다.

첫째, 대상자의 일반적 특성은 빈도분석을 사용하였다.

둘째, 내용 타당도 검증 단계에서 평가도구의 내용타당도 검증을 위해 평가 문항의 내용 타당도 계수(Index of Content Validity: CVI)를 산출하였다. CVI가 0.5 이하 이면 내용타당도가 없다고 판단하였고, CVI가 0.8 이상

이면 내용타당도가 높다고 판단하였다(이은옥 등, 2009).

셋째, 구성타당도와 신뢰도 검증 단계에서 평가도구의 구성타당도 검증을 위해 확인적 요인분석을 실시하였고, 평가도구의 신뢰도 검증을 위해 전체와 각 평가 하위요인별로 문항 간의 내적 합치도 수준을 알아보는 Cronbach's α 계수를 산출하였다.

4. 윤리적 고려

본 연구는 자료 수집 전 서울대학교 간호대학 임상연구심의위원회(IRB)의 심사와 승인(IRB 승인번호 2013-69)를 거친 후 자료를 수집하였다. 연구대상자들에게 연구자가 연구목적, 연구 참여의 자율성 및 비밀보장에 대한 설명을 하고 사전 동의를 받았으며(부록 6) 연구대상자가 연구 참여에 동의한 경우 설문지를 배부하고 회수하였다.

설문지는 연구대상자가 직접 작성하도록 안내하였으며, 응답한 내용의 비밀 보장을 위해 모든 문항에 응답을 완료한 설문지는 봉투에 밀봉하고 연구자가 직접 회수하였다. 설문에 참여한 대상자에게는 소정의 답례품을 제공하였다.

IV. 연구결과

1. 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 잠정 문항 개발

건강관리용 스마트폰 앱을 평가하기 위해 9개의 선행논문을 검토하여 평가도구의 평가 상위요인과, 평가 하위요인을 도출하였고, 18개의 선행논문을 검토하여 평가문항을 도출하였다. 평가 상위요인은 4개로 나뉘었고, 평가 하위요인에서 정확성 요인이 4개 문항, 이해성 요인이 5개 문항, 객관성 요인이 5개 문항, 반응성 요인이 2개 문항, 참여성 요인이 3개 문항, 일관성 요인이 2개 문항, 디자인의 적합성 요인이 6개 문항, 어휘의 정확성 요인이 2개 문항, 보안 요인이 4개 문항, 시스템 안정성 요인이 2개의 문항으로 총 35개의 문항으로 구성되었다. 일차적으로 개발한 건강관리용 스마트폰 앱 잠정 평가도구는 다음과 같다(표 4).

<표 4>건강관리용 스마트폰 앱 잠정 평가도구

평가 상위요인	평가 하위요인	평가문항	선행연구
컨텐츠	정확성	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 정확하다(내용 중 잘못된 정보가 없다).	Lewis(1992), 정영철과 박현애(2000)
		앱에서 제공하는 건강관리 정보는 믿음직하다.	최민석(2007)
		건강관련 지식의 출처가 명확히 표시되어 있다.	정영철과 박현애(2000)
		건강관리 정보들이 내용상 정확하고, 문법이나 철자, 인용된 참고문헌 등이 정확하다.	정종원(2002)
	이해성	건강관리 정보가 이해하기 쉽다.	Lewis(1992)
		앱에서 제공하는 건강관련 전문용어는 일상적인 언어와 비슷하다.	mHIMSS App Usability Work

평가 상위요인	평가 하위요인	평가문항	선행연구
	객관성		Group(2012)
		앱에서 제공하는 건강관리 정보는 적당히 읽기 쉬운 수준이다.	김정숙(2009)
		앱에서 제공하는 모든 정보는 색상을 배제하더라도 인지할 수 있도록 구성이 되어있다.	문태은(2007)
		앱의 요약정보를 제공하고 있다.	황일영(2008)
		건강관리 정보가 전문성과 체계성을 가지고 있다.	곽희은(2004)
		제공되는 정보의 저작권이 표시되어 있다.	김옥(2002)
		특정기관에 의한 양질의 정보임을 입증하는 인증마크가 있다.	김주희(2003)
		의료인 및 관련전문인들이 건강정보를 제공하고 있다.	김주희(2003)
		앱에서 제공하는 정보가 공공정보로서 적합하다.	황혜경(1998)
커뮤니티	반응성	사용자의 의견을 반영하기 위한 창구(FAQ 등)가 잘되어 있다.	곽희은(2004)
		앱 내에서 사용자 질문 처리가 적절하다.	홍외성(2009)
	참여성	사용자들에 의한 자유토론, 대화방, 게시판 등의 운영이 활발하다.	김주희(2003)
		도움말이 제공되었다.	김옥(2002)
		사용자들의 참여를 활성화 할 수 있는 이벤트 등을 제공하고 있다.	황일영(2008)
인터페이스 디자인	일관성	색상, 배치, 표현 방법이 일관성이 있다.	곽희은(2004)
		통일배열, 그룹화 등으로 전체 앱이 통합된 고유스타일이 일관적이다.	김옥(2002)
	디자인의 적합성	컨텐츠의 모양이나 배치는 논리적으로 이해하기 쉽게 순차적으로 접근 가능하도록 구성되어있다.	문태은(2007)
		색상선정 및 색상대비, 적절한 여백이 활용되었다.	김옥(2002)
		아이콘이 의미하는 바가 분명히 표현되었다.	황혜경(1998)
		사용된 글꼴의 크기와 모양이 가독성이 높다.	김은진(2011)
		시각적 요소가 사용자를 혼란스럽게 하지 않는다.	황혜경(1998)
		사이트 맵, 구조가 명확하게 전달되었다.	최영아(2003)
	어휘의 정확성	지시문이 간결하고 정확하다	배정현(2006)
		자막의 문법이나 맞춤법이 올바르다	전수정(2009)

평가 상위요인	평가 하위요인	평가문항	선행연구
기술	보안	개인정보보호에 대한 정보가 제시되어 있다.	곽희은(2004)
		보안정책이 명확하다.	최영아(2003)
		앱의 안전한 환경 마련을 위한 보안시스템이 구비되었다.	최민석(2007)
		시스템 피해 발생에 대비하여 데이터 백업 및 복구 시스템이 있다.	황일영(2008)
시스템 안정성	시스템	충분한 시스템 운영인력 보유 및 장애대처 능력이 좋다.	최민석(2007)
		접속이 끊기는 일이 없이 안정적으로 운영되고 있다.	황일영(2008)

2. 전문가 내용 타당도 검증

1) 전문가 특성

건강관리용 스마트폰 앱 평가에는 간호정보학 및 의료정보학 전문가 5명이 참여하였다. 전문가는 인제대학교 보건경영학 교수 1명, 서울대학교 의과대학 박사과정 의료정보학 전공자 3명, 서울대학교 간호대학 박사과정 간호정보학 전공자 1명이 참여하였다.

2) 내용 타당도 검증

내용타당도는 5명의 전문가에게 의뢰한 결과를 바탕으로 전문가들의 의견을 수렴하여, 아래와 같이 수정 보완하였다.

- (1) 건강관리용 스마트폰 앱의 잠정 평가도구의 35개 문항의 내용타당도 지수(Content Validity Index)는 20개 문항이 1점으로, 9개 문항이 0.8점으로, 6개 문항이 0.6점으로 나왔다.

(2) 내용 상 중첩된 평가문항과 건강관리용 스마트폰 앱 평가에 필요한 평가문항이지만 그에 속한 평가 하위요인과는 연관이 없는 것은 제거하였다.

(3) 하나의 문항에서 2가지 이상의 내용들을 포함하고 있는 평가문항을 수정하여 하나의 문항은 한 가지 내용만을 평가하도록 수정하였다.

(4) 판단기준이 모호한 문항은 의미전달이 더 명확하게 수정하였다.

수정 보완 후 건강관리용 스마트폰 앱 평가문항 수는 33개가 되었다. 평가 하위요인의 정확성 요인이 3개 문항, 이해성 요인이 4개 문항, 객관성 요인이 4개 문항, 반응성 요인이 2개 문항, 참여성 요인이 2개 문항, 일관성 요인이 3개 문항, 디자인의 적합성 요인이 6개 문항, 어휘의 정확성 요인이 3개 문항, 보안 요인이 4개 문항, 시스템 안정성 요인이 2개의 문항으로 구성되었다. 수정 보완한 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 정리하면 다음과 같다(표 5).

<표 5> 내용 타당도 검증 후 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구

평가 상위요인	평가 하위요인	평가문항
컨텐츠	정확성	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 정확하다(내용 중 잘못된 정보가 없다).
		앱에서 제공하는 건강관리 정보는 명확하다.
		건강관련 지식의 출처가 명확히 표시되어 있다.
	이해성	건강관리 정보가 이해하기 쉽다.
		앱에서 제공하는 건강관련 용어는 일상용어처럼 익숙하다.
		앱에서 제공하는 건강관리 정보는 일반인들이 읽기 쉬운 수준이다.
		앱에서 가장 필요한 정보만 요약해서 제공하고 있다.
	객관성	건강관리 정보가 전문성을 가지고 있다.
		건강관리 정보가 체계성을 가지고 있다.
		권위 있는 기관에서 제공하는 정보임을 알리는 표시가 있다.
		의료 관련 전문가들이 건강정보를 제공하고 있다.

평가 상위요인	평가 하위요인	평가문항
커뮤니티	반응성	사용자의 의견을 반영하기 위한 기능이 있다.
		앱 내에서 사용자 질문에 대한 답변을 신속하게 처리한다.
	참여성	<p>사용자들이 자유토론, 대화방, 게시판 등을 자주 사용한다.</p> <p>사용자들의 참여를 활성화 할 수 있는 이벤트 등을 제공하고 있다.</p>
인터페이스 디자인	일관성	<p>색상, 배치, 표현 방법이 일관성이 있다.</p> <p>앱 내에서 아이콘들의 배열이 전체 앱 디자인과 통일되어 있다.</p> <p>앱 내에서 아이콘들이 일관성있게 그룹화 되어있다.</p>
	디자인의 적합성	<p>컨텐츠의 배치는 논리적으로 이해하기 쉽게 순차적으로 접근 가능하도록 구성되어있다.</p> <p>앱 내에서 컨텐츠 구성이 너무 뻑뻑하지 않게 여백이 활용되었다.</p> <p>아이콘이 의미하는 바가 분명히 표현되었다.</p> <p>사용된 글꼴의 크기와 모양이 가독성이 높다.</p> <p>시각적 요소가 사용자를 혼란스럽게 하지 않는다.</p> <p>앱의 구조가 명확하게 파악된다.</p>
		<p>어휘의 정확성</p> <p>지시문이 간결하다.</p> <p>지시문이 정확하다.</p> <p>자막의 문법이나 맞춤법이 올바르다.</p>
	기술	<p>보안</p> <p>개인정보보호에 대한 정보가 제시되어 있다.</p> <p>건강관련 개인정보에 대한 보안정책이 제시되었다.</p> <p>앱 사용의 안전한 환경 마련을 위한 보안시스템 관련 설명이 있다.</p> <p>시스템 피해 발생에 대비하여 데이터 백업 및 시스템 복구 기능이 있다.</p>
		<p>시스템 안정성</p> <p>발견된 시스템 오류를 신고하고, 이에 대한 해결을 보고 받을 수 있는 방법이 존재한다.</p> <p>1년 중 시스템에 접속이 불가능한 날이 3일 이내이다.</p>

3. 구성타당도 및 신뢰도 검증

본 도구의 평가는 2013년 09월 25일부터 10월 04일 까지 10일간 총 200명의 간호학, 의학을 전공한 학부생과 대학원생 평가자들에 의해 실시되었으며, 배포 및 회수는 연구자가 직접 방문을 해서 실시하였다. 총 200부를 배포하여 총 200부가 회수되었고 데이터 크리닝을 통해 총 200부의 설문지가 모두 분석에 사용되었다.

1) 일반 평가자 특성

본 연구에 참여한 평가자들은 총 200명으로 남자가 11명(5.5%), 여자가 189명(94.5%)이었다. 휴대폰 OS는 iOS 기반을 사용하고 있는 평가자는 45명(22.5%), Android 기반을 사용하고 있는 평가자는 155명(77.5%)이어서 Android 기반을 사용하고 있는 평가자가 더 많았다. 평가자의 교육정도는 대학교 재학 중이거나 대학졸업자들이 참여하였다(표 6).

<표 6> 일반적 특성

변수	특성(내용)	표본수(n)	백분율(%)
성별	여자	189	94.5
	남자	11	5.5
휴대폰 os	Android 기반	155	77.5
	iOS 기반	45	22.5
교육정도	대학교	125	62.5
	대학원	75	37.5
합계		200	100.0

2) 구성타당도 검증

확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis)은 이론적 모델에 의하여 사전에 가정한 요인구조와 실제 자료와의 일치성을 파악하는 것으로 요인을 주로 확인하는데 이용된다(박규남, 2009; 송지준, 2013).

따라서 개발된 33개의 문항들이 4개의 상위요인에 따라 적합하게 개발되었는지 검증하기 위해 확인적 요인분석을 시행하였다.

본 연구에서 내용타당도를 거친 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 확인적 요인 분석한 결과는 다음과 같다. 커뮤니티의 반응성의 SMC(Squared Multiple Correlations) 값이 $-.020$ 으로 분산이 마이너스이고, 커뮤니티_4(사용자들의 참여를 활성화 할 수 있는 이벤트 등을 제공하고 있다)는 $.326$, 기술_6(1년 중 시스템에 접속이 불가능한 날이 3일 이내이다)는 $.263$, 인터페이스 디자인_5(앱 내에서 콘텐츠 구성이 너무 뻑뻑하지 않게 여백이 활용되었다)는 $.387$, 콘텐츠_3(건강관련 지식의 출처가 명확히 표시되어 있다)는 $.295$, 콘텐츠_7(앱에서 가장 필요한 정보만 요약해서 제공하고 있다)는 $.128$ 로 SMC(Squared Multiple Correlations) 값이 0.4 이하이므로 제거하였다.

SMC(Squared Multiple Correlations) 값은 0.4 이상의 값을 보이면 잠재변수는 해당 측정변수들의 변량을 잘 설명하는 것으로 해석한다(송지준, 2013). 재차 확인적 요인분석을 실시한 결과, 모형 적합도가 부적합으로 나타나 모형의 적합도를 높이기 위해 SMC(Squared Multiple Correlations) 값이 가장 낮은 기술_4(시스템 피해 발생에 대비하여 데이터 백업 및 시스템 복구 기능이 있다)와 측정변수가 하나밖에 없는 시스템 안정성과 커뮤니티를 제거하였다. 확인적 요인분석 결과는 다음과 같다(표 7).

<표 7> 확인적 요인분석 결과

평가 하위요인	평가문항	Estimate	SE	CR	p value
정확성	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 정확하다(내용 중 잘못된 정보가 없다).	0.662			
	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 명확하다.	0.739	0.134	8.574	<.001
이해성	건강관리 정보가 이해하기 쉽다.	0.504			
	앱에서 제공하는 건강관련 용어는 일상용어처럼 익숙하다.	0.561	0.152	8.158	<.001
	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 일반인들이 읽기 쉬운 수준이다.	0.517	0.138	8.033	<.001
객관성	건강관리 정보가 전문성을 가지고 있다.	0.638	0.109	9.602	<.001
	건강관리 정보가 체계성을 가지고 있다.	0.680	0.115	9.817	<.001
	권위 있는 기관에서 제공하는 정보임을 알리는 표시가 있다.	0.517	0.129	8.823	<.001
	의료 관련 전문인들이 건강정보를 제공하고 있다.	0.459			
일관성	색상, 배치, 표현 방법이 일관성이 있다.	0.655	0.085	12.287	<.001
	앱 내에서 아이콘들의 배열이 전체 앱 디자인과 통일되어 있다.	0.635	0.079	12.089	<.001
	앱 내에서 아이콘들이 일관성있게 그룹화 되어있다.	0.705			
디자인의 적합성	컨텐츠의 배치는 논리적으로 이해하기 쉽게 순차적으로 접근 가능하도록 구성되어있다.	0.512	0.098	9.252	<.001
	아이콘이 의미하는 바가 분명히 표현되었다.	0.502	0.104	9.166	<.001
	사용된 글꼴의 크기와 모양이 가독성이 높다.	0.570	0.109	9.723	<.001
	시각적 요소가 사용자를 혼란스럽게 하지 않는다.	0.702	0.103	10.644	<.001
	앱의 구조가 명확하게 파악된다.	0.490			
어휘의 정확성	지시문이 간결하다.	0.648	0.111	9.858	<.001
	지시문이 정확하다.	0.877	0.122	10.232	<.001
	자막의 문법이나 맞춤법이 올바르다	0.440			
보안	개인정보보호에 대한 정보가 제시되어 있다.	0.778	0.123	10.303	<.001
	건강관련 개인정보에 대한 보안정책이 제시되었다.	0.838	0.125	10.488	<.001
	앱 사용의 안전한 환경 마련을 위한 보안시스템 관련 설명이 있다.	0.532	0.123	8.923	<.001

3) 신뢰도 검증

신뢰도 분석은 측정도구의 정확성이나 정밀성을 나타낸다(송지준, 2013). 확인적 요인분석 후 선정된 평가도구 전체와 각 평가문항별로 문항 간의 내적 합치도를 보이는지 신뢰도 분석을 실시하였다. 아래의 표 8에서와 같이 전체 문항의 신뢰도 값은 .905으로 높은 수준을 보이고 있고, 요인 I의 콘텐츠, 요인 II의 인터페이스 디자인, 요인 III의 기술의 신뢰도 값은 각각 .840, .891, .870으로 높은 수준을 보이고 있다(표 8).

<표 8> 요인별 신뢰도 분석 결과

n=200

평가 상위요인	평가 하위요인	평가문항수	Cronbach's α		
요인 I (콘텐츠)	정확성	2	.822	.840	.905
	이해성	3	.768		
	객관성	4	.838		
요인 II (인터페이스 디자인)	일관성	3	.857	.891	
	디자인의 적합성	5	.859		
	어휘의 정확성	3	.834		
요인 III (기술)	보안	3	.870	.870	

일련의 분석과정을 거쳐 건강관리용 스마트폰 앱은 3개의 평가 상위요인(콘텐츠, 인터페이스 디자인, 기술), 7개의 평가 하위요인(정확성, 이해성, 객관성, 일관성, 디자인의 적합성, 어휘의 정확성, 보안), 23개의 평가문항으로 나뉘어졌다. 그 결과는 다음과 같다(표 9).

<표 9> 확인적 요인분석 후 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구

평가 상위요인	평가 하위요인	평가문항
컨텐츠	정확성	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 정확하다(내용 중 잘못된 정보가 없다).
		앱에서 제공하는 건강관리 정보는 명확하다.
	이해성	건강관리 정보가 이해하기 쉽다.
		앱에서 제공하는 건강관련 용어는 일상용어처럼 익숙하다.
		앱에서 제공하는 건강관리 정보는 일반인들이 읽기 쉬운 수준이다.
	객관성	건강관리 정보가 전문성을 가지고 있다.
		건강관리 정보가 체계성을 가지고 있다.
		권위 있는 기관에서 제공하는 정보임을 알리는 표시가 있다.
		의료 관련 전문인들이 건강정보를 제공하고 있다.
인터페이스 디자인	일관성	색상, 배치, 표현 방법이 일관성이 있다.
		앱 내에서 아이콘들의 배열이 전체 앱 디자인과 통일되어 있다.
		앱 내에서 아이콘들이 일관성있게 그룹화 되어있다.
	디자인의 적합성	컨텐츠의 배치는 논리적으로 이해하기 쉽게 순차적으로 접근 가능하도록 구성되어있다.
		아이콘이 의미하는 바가 분명히 표현되었다.
		사용된 글꼴의 크기와 모양이 가독성이 높다.
		시각적 요소가 사용자를 혼란스럽게 하지 않는다.
		앱의 구조가 명확하게 파악된다.
	어휘의 정확성	지시문이 간결하다.
		지시문이 정확하다.
		자막의 문법이나 맞춤법이 올바르다
기술	보안	개인정보보호에 대한 정보가 제시되어 있다.
		건강관련 개인정보에 대한 보안정책이 제시되었다.
		앱 사용의 안전한 환경 마련을 위한 보안시스템 관련 설명이 있다.

4) 건강관리용 스마트폰 앱 최종 평가도구

확인적 요인분석 후 건강관리용 스마트폰 앱 최종 평가도구의 문항들을 사용자가 정확하게 이해하고 적용할 수 있도록 표현을 다듬었다(표 10).

<표 10> 건강관리용 스마트폰 앱 최종 평가도구

평가 상위요인	평가 하위요인	평가문항
컨텐츠	정확성	건강관리 정보가 신뢰성이 있다.
		건강관리 정보가 명료하다.
	이해성	건강관리 정보를 이해하기 쉽다.
		건강관련 용어가 일반인들에게도 친숙한 용어이다.
		건강관리 정보의 수준이 일반인들도 읽기 쉬운 수준이다.
	객관성	건강관리 정보가 전문적 정보이다.
		건강관리 정보가 체계적이고 구체적이다.
		권위 있는 기관에서 제공하는 정보임을 알리는 표시가 있다.
		의료 관련 전문가들이 건강정보를 제공하고 있다.
인터페이스 디자인	일관성	색상, 배치, 표현 방법에 일관성이 있다.
		앱 내 아이콘들의 배열 구성이 전체 앱 디자인과 통일되도록 하였다.
		앱 내 아이콘들을 일관성 있게 그룹화 하였다.
	디자인의 적합성	순차적으로 접근 가능하도록 콘텐츠를 배치하여 논리적으로 이해하기 쉽다.
		아이콘이 의미하는 바를 분명히 표현하였다.
		앱에 사용된 글자가 보는 이에게 읽기 쉬운 크기와 글꼴로 되어 있다.
		시각적 요소가 사용자에게 편안하게 작용한다.
		앱의 구조를 한눈에 파악할 수 있다.
	어휘의 정확성	앱에 사용된 문구가 간결하다.
		앱에 사용된 문구가 정확하다.
		앱에 사용된 문구가 어법에 맞다.
기술	보안	개인정보보호에 대한 정보를 제시하였다.
		건강관련 개인정보에 대한 보안정책을 제시하였다.
		안전한 앱 사용 환경 마련을 위한 보안시스템 관련 설명이 있다.

5) 건강관리용 스마트폰 앱 최종 평가도구 개발 및 평가과정 정리

건강관리용 스마트폰 앱의 평가도구를 개발하고 평가하는 과정을 정리하였다. 정리한 과정은 다음과 같다(표 11).

<표 11> 건강관리용 스마트폰 앱 최종 평가도구 개발 및 평가과정 정리

잠정문항	타당도 검증 후		확인적 요인분석 후		문항 다듬은 후-최종
앱에서 제공하는 건강관리 정보는 정확하다(내용 중 잘못된 정보가 없다).	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 정확하다(내용 중 잘못된 정보가 없다).	채택	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 정확하다(내용 중 잘못된 정보가 없다).	채택	건강관리 정보가 신뢰성이 있다.
앱에서 제공하는 건강관리 정보는 믿음직하다.	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 명확하다.	수정	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 명확하다.	채택	건강관리 정보가 명료하다.
건강관련 지식의 출처가 명확히 표시되어 있다.	건강관련 지식의 출처가 명확히 표시되어 있다.	채택		제거	
건강관리 정보들이 내용상 정확하고, 문법이나 철자, 인용된 참고문헌 등이 정확하다.		제거			
건강관리 정보가 이해하기 쉽다.	건강관리 정보가 이해하기 쉽다.	채택	건강관리 정보가 이해하기 쉽다.	채택	건강관리 정보를 이해하기 쉽다.
앱에서 제공하는 건강관련 전문용어는 일상적인 언어와 비슷하다.	앱에서 제공하는 건강관련 용어는 일상용어처럼 익숙하다.	수정	앱에서 제공하는 건강관련 용어는 일상용어처럼 익숙하다.	채택	건강관련 용어가 일반인들에게도 친숙한 용어이다.
앱에서 제공하는 건강관리 정보는 적당히 읽기 쉬운 수준이다.	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 일반인들이 읽기 쉬운 수준이다.	수정	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 일반인들이 읽기 쉬운 수준이다.	채택	건강관리 정보의 수준이 일반인들도 읽기 쉬운 수준이다.

잠정문항	타당도 검증 후	확인적 요인분석 후	문항 다듬은 후-최종
앱에서 제공하는 모든 정보는 색상을 배제하더라도 인지할 수 있도록 구성이 되어있다.		제거	
앱의 요약정보를 제공하고 있다.	앱에서 가장 필요한 정보만 요약해서 제공하고 있다.	수정	제거
건강관리 정보가 전문성과 체계성을 가지고 있다.	건강관리 정보가 전문성을 가지고 있다.	수정	채택
	건강관리 정보가 체계성을 가지고 있다.		채택
제공되는 정보의 저작권이 표시되어 있다.		제거	
특정기관에 의한 양질의 정보임을 입증하는 인증마크가 있다.	권위 있는 기관에서 제공하는 정보임을 알리는 표시가 있다.	수정	채택
의료인 및 관련전문인들이 건강정보를 제공하고 있다.	의료 관련 전문인들이 건강정보를 제공하고 있다.	수정	채택
앱에서 제공하는 정보가 공공정보로서 적합하다.		제거	
사용자의 의견을 반영하기 위한 창구(FAQ 등)가 잘되어 있다.	사용자의 의견을 반영하기 위한 기능이 있다.	수정	제거

잠정문항	타당도 검증 후	확인적 요인분석 후	문항 다듬은 후-최종
앱 내에서 사용자 질문 처리가 적절하다.	앱 내에서 사용자 질문에 대한 답변을 신속하게 처리한다.	수정	제거
사용자들에 의한 자유토론, 대화방, 게시판 등의 운영이 활발하다.	사용자들이 자유토론, 대화방, 게시판 등을 자주 사용한다.	수정	제거
도움말이 제공되었다.		제거	
사용자들의 참여를 활성화 할 수 있는 이벤트 등을 제공하고 있다.	사용자들의 참여를 활성화 할 수 있는 이벤트 등을 제공하고 있다.	채택	제거
색상, 배치, 표현 방법이 일관성이 있다.	색상, 배치, 표현 방법이 일관성이 있다.	채택	채택
통일배열, 그룹화 등으로 전체 앱이 통합된 고유스타일이 일관적이다.	앱 내에서 아이콘들의 배열이 전체 앱 디자인과 통일되어 있다.	수정	앱 내 아이콘들의 배열 구성이 전체 앱 디자인과 통일되도록 하였다.
	앱 내에서 아이콘들이 일관성 있게 그룹화 되어있다.		앱 내 아이콘들을 일관성 있게 그룹화 하였다.
컨텐츠의 모양이나 배치는 논리적으로 이해하기 쉽게 순차적으로 접근 가능하도록 구성되어있다.	컨텐츠의 배치는 논리적으로 이해하기 쉽게 순차적으로 접근 가능하도록 구성되어있다.	수정	채택
색상선정 및 색상대비, 적절한 여백이 활용되었다.	앱 내에서 콘텐츠 구성이 너무 뾰뾰하지 않게	수정	제거

잠정문항	타당도 검증 후		확인적 요인분석 후		문항 다듬은 후-최종
	여백이 활용되었다.				
아이콘이 의미하는 바가 분명히 표현되었다.	아이콘이 의미하는 바가 분명히 표현되었다.	채택	아이콘이 의미하는 바가 분명히 표현되었다.	채택	아이콘이 의미하는 바를 분명히 표현하였다.
사용된 글꼴의 크기와 모양이 가독성이 높다.	사용된 글꼴의 크기와 모양이 가독성이 높다.	채택	사용된 글꼴의 크기와 모양이 가독성이 높다.	채택	앱에 사용된 글자가 보는 이에게 읽기 쉬운 크기와 글꼴로 되어 있다.
시각적 요소가 사용자를 혼란스럽게 하지 않는다.	시각적 요소가 사용자를 혼란스럽게 하지 않는다.	채택	시각적 요소가 사용자를 혼란스럽게 하지 않는다.	채택	시각적 요소가 사용자에게 편안하게 작용한다.
사이트 맵, 구조가 명확하게 전달되었다.	앱의 구조가 명확하게 파악된다.	수정	앱의 구조가 명확하게 파악된다.	채택	앱의 구조를 한눈에 파악할 수 있다.
지시문이 간결하고 정확하다.	지시문이 간결하다.	수정	지시문이 간결하다.	채택	앱에 사용된 문구가 간결하다.
	지시문이 정확하다.		지시문이 정확하다.	채택	앱에 사용된 문구가 정확하다.
자막의 문법이나 맞춤법이 올바르다.	자막의 문법이나 맞춤법이 올바르다.	채택	자막의 문법이나 맞춤법이 올바르다.	채택	앱에 사용된 문구가 어법에 맞다.
개인정보보호에 대한 정보가 제시되어 있다.	개인정보보호에 대한 정보가 제시되어 있다.	채택	개인정보보호에 대한 정보가 제시되어 있다.	채택	개인정보보호에 대한 정보를 제시하였다.
보안정책이 명확하다.	건강관련 개인정보에 대한 보안정책이 제시되었다.	수정	건강관련 개인정보에 대한 보안정책이 제시되었다.	채택	건강관련 개인정보에 대한 보안정책을 제시하였다.
앱의 안전한 환경 마련을 위한 보안시스템이	앱 사용의 안전한 환경 마련을 위한 보안시스템 관련	수정	앱 사용의 안전한 환경 마련을 위한 보안시스템 관련	채택	안전한 앱 사용 환경 마련을 위한 보안시스템 관련

잠정문항	타당도 검증 후	확인적 요인분석 후	문항 다듬은 후-최종
구비되었다.	설명이 있다.	설명이 있다.	설명이 있다.
시스템 피해 발생에 대비하여 데이터 백업 및 복구 시스템이 있다.	시스템 피해 발생에 대비하여 데이터 백업 및 시스템 복구 기능이 있다.	수정	제거
충분한 시스템 운영인력 보유 및 장애대처 능력이 좋다.	발견된 시스템 오류를 신고하고, 이에 대한 해결을 보고 받을 수 있는 방법이 존재한다.	수정	제거
접속이 끊기는 일이 없이 안정적으로 운영되고 있다.	1년 중 시스템에 접속이 불가능한 날이 3일 이내이다.	수정	제거
35개 문항	33개 문항	23개 문항	23개 문항

V. 논의

웹사이트의 장점은 넓은 화면에서 콘텐츠를 제공하는 것이고, 스마트폰 앱의 장점은 다양한 기능이 구현 가능하다는 것이다. 웹사이트의 단점은 제한된 공간에 위치하여 이동성이 없는 것이고, 스마트폰 앱의 단점은 화면이 좁고, 파일 용량이 크기 때문에 재설치에 불편을 주며 업데이트하기 전에 수정된 기능을 사용할 수 없는 것이다(이지영, 2013). 기존에 건강관리용 웹사이트를 평가하는 다양한 평가도구는 개발이 되어있다. 하지만, 본 연구는 웹사이트와 전혀 다른 아직 개발되어 있지 않는 건강관리용 스마트폰 앱에 대한 평가도구를 개발하여 타당도와 신뢰도가 검증된 도구를 제시하였다는 점에서 의미가 있다.

연구과정과 의의를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 건강관리용 스마트폰 앱의 평가도구를 구성하는 예비 요인과 문항을 구성하기 위해 9개의 선행논문을 검토하여 평가도구의 평가 상위요인과 평가 하위요인을 도출하였고, 18개의 선행논문을 검토하여 각 평가 하위요인에 해당하는 35개의 평가문항을 도출하였다. 평가도구는 4개의 평가 상위요인인 콘텐츠, 커뮤니티, 인터페이스 디자인, 기술로 구성되었다. 콘텐츠 측면은 3개의 평가 하위요인과 14개 평가문항, 커뮤니티 측면은 2개의 평가 하위요인과 5개 평가문항, 인터페이스 디자인 측면은 3개의 평가 하위요인과 10개 평가문항, 기술 측면은 2개의 평가 하위요인과 6개 문항으로 구성되었다. 통합적 탐색을 위해 다양한 측면들로 구성하였고, 5명의 전문가 검토를 통해 내용타당도를 검증하였다. 또한 200명의 사용자들을 대상으로 설문 조사를 하여 개발된 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구의 타당도와 신뢰도를 검증하였다.

1. 콘텐츠 측면

콘텐츠 측면은 총 3개의 평가 하위요인 즉 정확성, 이해성, 객관성으로 구성되었고 9개 평가문항으로 구성되었다. 신뢰도는 .840으로 높은 수준을 나타냈다. 확인적 요인분석을 하면서 정확성에서 “건강관련 지식의 출처가 명확히 표시되어 있다”와 이해성에서 “앱에서 가장 필요한 정보만 요약해서 제공하고 있다”는 두 문항은 제거되었고 기타 문항은 건강관리용 스마트폰 앱을 평가하기에 적절하였다. 제거된 “건강관련 지식의 출처가 명확히 표시되어 있다” 문항은 웹사이트 평가문항인 “자료의 출처가 명확히 표시되어 있다”를 근거로 개발한 문항으로서 웹사이트에서는 평가문항으로 필요한 문항이지만 스마트폰 앱에서는 제거되었다. 검증되지 않은 건강관련 정보는 수많은 사람들의 건강에 잠재적으로 영향을 미칠 수 있으므로(정영철과 박현애, 2000) 건강관련 스마트폰 앱에서 제공하고 있는 지식의 출처가 명확해야 할 필요성이 있다고 사료된다. 그러나 이 문항이 제거된 이유는 스마트폰 앱의 특성을 반영한 평가문항이 아니었기 때문이다. “앱에서 가장 필요한 정보만 요약해서 제공하고 있다”의 평가문항이 제거된 것은 스마트폰 앱은 손안의 PC로서 건강관리용 스마트폰 앱에서 제공하고 있는 지식이 제한적이고 제공해야 할 필요한 정보만 제공하기에 따로 요약한 정보를 제공할 필요가 없는 것으로 추정되었기 때문이다.

2. 커뮤니티 측면

커뮤니티 측면은 총 2개의 평가 하위요인 즉 반응성과 참여성인데 결과적으로 이 두 요인이 다 제거되었다. 즉 건강관리용 스마트폰 앱을 평가하는데 커뮤니티 측면의 필요성이 많이 강조되지 않고 있다는 것을 알 수 있다. 하지만 이는 방송통신위원회의 “2012 하반기 스마트폰 이용실태 조사”에 의하면, 스마트폰 앱을 이용하는 이용자의 유형에서 커뮤니케이션이 54.4%로 유형별로 2위를 차지하는 것으로 보고된 것과 모순되고 있다. 본 연구에서의 반응성의 정의는 “e-mail, 게시판, FAQ 등을 통해 스마트폰 앱 운영자 또는 건강관리 정보 서비스 전문가와 의사소통을 하는 정도”라고 표현이 되었고 참여성의 정의는 “쌍방향인 제공자와 사용자 간의 관계와 사용자와 관리자의 관계, 사용자와 사용자 간의 관계 등 서로의 의견들이 반영되는 것”이라고 하였다. 즉 커뮤니티를 구성하는 내용 중에 커뮤니케이션이 중요한 역할을 담당하고 있다는 것을 볼 수 있다. 내용 타당도 검토 후 커뮤니티 측면에서 반응성과 참여성의 평가문항은 각각 “사용자의 의견을 반영하기 위한 기능이 있다”, “앱 내에서 사용자 질문에 대한 답변을 신속하게 처리 한다”, “사용자들에 의한 자유토론, 대화방, 게시판 등을 자주 사용 한다”, “사용자들의 참여를 활성화 할 수 있는 이벤트 등을 제공하고 있다”인데 이 문항들은 선행논문인 웹사이트 평가문항을 근거로 개발한 문항으로 건강관리용 스마트폰 앱 만이 갖고 있는 특성을 정확히 반영하지 못했던 것이, 이 문항들의 타당도를 낮게 나오게 만들었던 것으로 추정된다. 따라서 스마트폰 앱의 특성을 정확하게 반영한 커뮤니티 평가 하위요인을 다른 문항으로 제시할 필요가 있을 것으로 판단된다.

3. 인터페이스 디자인 측면

인터페이스 디자인 측면은 총 3개의 평가 하위요인 즉 일관성, 디자인의 적합성, 어휘의 정확성으로 구성되었고, 총 11개의 평가문항으로 구성되었다. 디자인의 적합성에서 “앱 내에서 콘텐츠 구성이 너무 뻑뻑하지 않게 여백이 활용되었다”를 제거하였다. 이 문항도 역시 선행연구논문인 웹사이트 평가문항을 근거로 개발한 평가문항으로서, 웹사이트에서는 적절한 여백이 있으므로 웹사이트 구성 자체가 시원하고 탁 트인 느낌을 주는지를 평가하는 것이 포함이 된다. 그러나 스마트폰 앱에서는 작은 화면에 필요한 내용들을 담아야 하기 때문에 적절한 여백을 활용하여 구성 자체가 뻑뻑하지 않게 하는 것이 필요하다고 추정된다. 이 평가문항도 스마트폰 앱의 특성을 반영하여 추후 다시 제시할 필요가 있다고 사료된다.

4. 기술 측면

기술 측면은 총 1개의 평가 하위요인 즉 보안으로 구성되었고, 총 3개의 평가문항으로 구성되었다. 시스템 안정성 전체 문항과 보안에서 “시스템 피해 발생에 대비하여 데이터 백업 및 시스템 복구 기능이 있다” 문항이 제거되었다.

본 연구에서 제거된 시스템 안정성은 선행논문인 교육용 스마트폰 앱 평가도구의 평가 하위요인인 시스템 안정성이 있어야 하는 것과 일치하지 않는다. 기존에 교육용 앱은 시스템이 안정적이어야 한다(이정숙, 2013)는 선행연구에 의해 건강관리용 스마트폰 앱도 동일하게 시스템이 안정성이 있어야 하는 것으로 사료된다. 다만 시스템 안정성을 구성하고 있는 두 개의 평가문항이 선행논문인 웹사이트의 평가문항을 기반으로 개발하였기에 스마트폰 앱의 특성을 충분히 반영하지 못하고, 웹에만 적절한 표현이 많이 남아있으므로 시스템 안정성 전체가 제거된 것으로 추정된다. 추후 문헌고찰을 통하여 스마트폰 앱의 기능을 충분히 표현하여 시스템 안정성을 구성하고 있는 평가문항을 개발할 필요가 있다.

보안에서 제거된 “시스템 피해 발생에 대비하여 데이터 백업 및 시스템 복구 기능이 있다”는 문항도 동일하게 스마트폰 앱의 특성을 반영한 평가문항으로 재구성할 필요가 있다.

VI. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 개발하고 평가하는 방법론적 연구이다.

평가도구의 타당도와 신뢰도 검증을 위해 2013년 09월 02일부터 2013년 09월 06일까지 5명의 전문가를 대상으로, 2013년 09월 25일부터 10월 04일 까지 10일간 총 200명을 대상으로 자료 수집을 하였다. 수집된 자료는 SPSS 20.0 Window Program과 AMOS version 21.0을 이용하여 분석하였다. 자료 분석 방법은 5명의 전문가를 대상으로 한 내용타당도 검증과 200명을 대상으로 확인적 요인분석을 실시하여 구성타당도를 검증하였다. 신뢰도 검증은 내적 일관성인 Cronbach's α 계수를 산출하였다. 그 결과는 다음과 같다.

- 1) 확인적 요인분석 결과 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구는 콘텐츠, 인터페이스 디자인, 기술의 3개 평가 상위요인으로 구성되었고, 이러한 평가 상위요인 중에서 콘텐츠는 정확성, 이해성, 객관성으로 분류되었고, 인터페이스 디자인은 일관성, 디자인의 적합성, 어휘의 정확성으로 분류되었으며, 기술은 보안으로 분류되어 총 7개의 평가 하위요인으로 구성되었으며, 이는 세부적으로 23개의 평가문항으로 구성되었다.
- 2) 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .905$ 이었으며, 3개의 평가 상위요인은 Cronbach's α 값이 각 요인 별로 각각 .840, .891, .870이었다.

이상의 연구 결과를 토대로 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 구성하기 위해 도출된 3개의 상위요인인 평가 상위요인과 7개의 평가 하위요인들은 건강관리용 스마트폰 앱을 평가하는데 유용할 수 있다.

건강관리용 스마트폰 앱을 평가하기 위해 콘텐츠, 인터페이스 디자인, 기술 3가지 평가 상위요인을 동시에 고려할 필요가 있다. 한 측면만 평가를 하는 것이 아니라 여러 측면을 동시에 고려하여 평가해야 한다고 생각된다. 또한 이 평가도구는 내용타당도 분석, 확인적 요인분석과 신뢰도 분석을 통한 타당화를 통해 개발되었으므로 건강관리용 스마트폰 앱을 평가하기 위한 적절한 도구라고 할 수 있다.

본 연구에서 개발한 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구는 현재 사용되고 있는 건강관리용 스마트폰 앱을 평가하기 위한 기틀을 마련해 줄 수 있을 것으로 생각된다.

2. 제언

이상의 결론을 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 1) 본 연구의 결과에서는 포함되지 않았던 커뮤니티 측면도 추가하여 향후 커뮤니티 측면도 추가하여 더 적절한 평가문항을 개발할 필요가 있다.
- 2) 본 연구에서는 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 개발하고 평가하는 것에 목적을 두었기에 건강관리용 스마트폰 앱을 선정하여 실제로 사용해 본 후의 연구가 추가적으로 수행되어 평가도구를 고도화시켜야 할 것이다.
- 3) 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구의 일반화를 위해 더 많은 수의 다양한 분류의 평가집단을 대상으로 한 추후 연구가 필요하다.

참고문헌

- 경우 (2012). *앱 유형에 따른 이용과 충족에 관한 연구*. 성균관대학교 일반 대학원 석사학위논문, 서울.
- 김경숙 (2009). *인터넷을 기반으로 하는 직장인 비만교육의 효과 및 사이트 평가*. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 서울.
- 김옥 (2002). *청소년정보 웹사이트사이트 평가에 관한 연구*. 중앙대학교 대학원 석사학위논문, 서울.
- 김주희 (2003). *우리나라의 비만정보 웹사이트 사이트의 질 평가와 소비자 선택에 관한 연구*. 연세대학교 대학원 박사학위논문, 서울.
- 김정선 (2002). 인터넷 웹사이트 평가모형 도출에 관한 탐색적 연구. *경영정보연구*, 9(-), 117-137.
- 곽희은 (2004). *기업 웹사이트 평가 모델 개발 및 적용에 관한 연구*. 숙명여자대학교 정보통신대학원 석사학위논문, 서울.
- 문송철과 안연식 (2011). 스마트폰가치의 사용자인식에 관한 연구. *한국정보기술응용학회학술대회, 2011*(1), 188-197.
- 문태은 (2007). *국내 중앙행정기관 웹사이트의 접근성과 사용성 평가 및 개선방안 연구*. 숙명여자대학교 정책·산업대학원 석사학위논문, 서울.
- 박규남 (2009). *생활스포츠 참가자의 운동중독 자가진단 도구개발*. 한양대학교 대학원 박사학위논문, 서울.
- 박셋별, 김일곤, 이병기, 김동섭, 박기정, 허찬희와 권태희 (2012). 모바일 의료용 앱의 안전성 평가 기준과 시험. *정보과학회논문지 : 컴퓨팅의 실제 및 레터*, 18(1), 45-49.
- 방송통신위원회 (2012). 2012년 하반기 스마트폰 이용실태 조사. Retrieved from <http://www.kcc.go.kr/tsi/etc/search/search/ASC>

- _integrationsearch.jsp?page=A10010000 on November 23, 2013
- 방주은 (2012). 소셜네트워크서비스기반 하의 국내 개신교회 스마트폰앱 인터페이스디자인 연구. 단국대학교대학원 석사학위논문, 용인.
- 배정현 (2006). *네티켓의식 실태와 교육방안*. 연세대학교 교육대학원 석사학위논문, 서울.
- 손애리 (2000). 건강 관련 인터넷 사이트 평가를 위한 기준. *한국보건정보통계학회지*, 25(2), 97-107.
- 송경철 (2011). Android기반 비만관리앱 개발. 제주대학교교육대학원 석사학위논문, 제주.
- 송지준 (2013). SPSS/AMOS 통계분석방법. *서울: 21세기사*
- 沈曉萍 (2012). *스마트폰 앱의 이용과 충족에 관한 연구*. 국민대학교 대학원 석사학위논문, 서울.
- 심윤복 (2011). *병원 근로자의 스마트폰 의료관련 앱(APP) 사용의도 영향요인*. 연세대학교 보건환경대학원 석사학위논문, 원주.
- 이은옥, 임난영과 박현애 (2009). *간호연구와 통계분석*. 서울: 수문사.
- 이영희 (2008). *웹 사이트의 만족도 평가와 영향 요인에 관한 연구*. 강원대학교 석사학위논문, 춘천.
- 이세진 (2010). *전문대학 웹사이트 문제점 및 개선방안에 관한 사례연구*. 한양대학교 대학원 박사학위논문, 서울.
- 이승하 (2000). *의료 웹 사이트 평가요인에 관한 연구*. 서강대학교 대학원 석사학위논문, 서울.
- 이정숙 (2013). *교육용 앱의 평가도구 개발연구*. 아주대학교 석사학위논문, 수원.
- 이지영 (2013). *웹, 모바일 웹, 앱에서의 시각 아이덴티티 표현 요소*. 연세대학교 석사학위논문, 서울.

- 이진욱, 김종덕과 지아린 (2010). 스마트폰앱의 건강 어플리케이션 현황분석. *한국디자인학회 2010 디자인통합 국제학술대회 논문집*, 210-211.
- 왕보람, 박지윤과 최인영 (2011). 스마트폰 헬스케어 어플리케이션 수용을 위한 주요 영향요인. *한국콘텐츠학회논문지*, 11(10), 396-404.
- 전수정 (2009). *교육용 프로그래밍 콘텐츠의 분석을 위한 평가 모델 설계*. 충북대학교 석사학위논문, 청주.
- 정영철과 박현애 (2000). 인터넷 상의 건강정보 평가체계개발. *대한의료정보학회지*, 6(1), 53-66.
- 정종원 (2002). *웹기반 ESL/EFL 학습사이트에 대한 평가시스템개발*. 중앙대학교 대학원 박사학위논문, 서울.
- 정지훈 (2011). 국내외 건강관련 스마트폰 앱 최신 동향. *한국해양정보통신학회지*, 12(1), 46-51.
- 정보통신정책연구원 (2013). 모바일 앱스토어 최근 현황. Retrieved from <http://www.kisdi.re.kr/kisdi/fp/kr/directory/selectResearch.do?cmd=fpSelectResearch&curPage=2&sSubjectNo=0600&sSubjectNo=0601&controlNo=13161&langdiv=1&searchKey=&searchValue=&sSDate=&sEDate=> on November 23, 2013
- 조은희 (2011). *스마트폰 쇼핑 앱에서 탐험적 정보탐색을 위한 심리스(Seamless) 브라우징의 적용*. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 서울.
- 최영아 (2003). *사이트 평가를 통한 효과적인 보험회사 웹사이트에 관한 연구*. 이화여자대학교 정보과학대학원 석사학위논문, 서울.
- 최민석 (2007). *웹사이트 평가 모델에 관한 연구*. 중앙대학교 정보대학원 석사학위논문, 서울.
- 최세나 (2012). *스마트폰앱(App)뉴스와 웹(Web)뉴스 이용 동기 및 이용이*

- 만족도에 미치는 영향에 관한 연구. 한양대학교 언론정보대학원 석사학위논문, 서울.
- 한국인터넷진흥원 (2010). 제2차 스마트폰 이용실태조사 결과 발표. Retrieved from <http://isis.kisa.or.kr/board/index.jsp?pageId=060200&bbsId=3&itemId=789> on November 23, 2013
- 홍외성 (2009). 웹사이트 品質評價 模型開發에 관한 연구. 한국항공대학교 석사학위논문, 고양.
- 홍일유 (2002). 3C-D-T 모델에 기반한 인터넷쇼핑몰 평가메카니즘에 관한 연구. *經營學論集*, 28(2), 255-270.
- 홍미림 (2011). 음악교육용 웹사이트 평가 및 개선 방향에 관한 연구. 숙명여자대학교 교육대학원 석사학위논문, 서울.
- 황일영 (2008). 동영상 UCC 사이트 평가상위요인간 가중치 연구. 건국대학교 정보통신대학원 석사학위논문, 서울.
- 황혜경 (1998). 정보자원으로서의 웹사이트 평가에 관한 연구. 연세대학교 대학원 석사학위논문, 서울.
- AppBrain. (2012). Most popular Android market categories. Retrieved from <http://www.appbrain.com/stats/android-market-app-categories> on March 5, 2013
- Apple Inc. Apple Press Info. (2012). Apple's App Store Downloads Top 25 Billion. Retrieved from <http://www.apple.com/pr/library/2012/03/05Apples-App-Store-Downloads-Top-25-Billion.html> on March 5, 2013
- Apple Inc. iTunes App Store. (2012). Retrieved from https://www.sugarsync.com/pf/D614487_3721237_901149 on March 5, 2013

- Bindihm, N. F., Freeman, B., & Trevena, L. (2012). Pro-smoking apps for smartphones: the latest vehicle for the tobacco industry? *Tob Control*. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2012-050598
- Group, m. A. U. W. (2012). Selecting a Mobile App: Evaluating the Usability of Medical Applications. *Healthcare Information and Management Systems Society*.
- Hasman, L. (2011). An Introduction to Consumer Health Apps for the iPhone. *JOURNAL OF CONSUMER HEALTH ON THE INTERNET*, 15(4), 322-329.
- Health on the NET Foundation (2006). Trustworthy health and medical information: the Health On the Net initiative. Retrieved from <http://www.hon.ch/HONcode/Conduct.html> on March 5, 2013
- Kapps (2011). Retrieved from http://kapps.co.kr/bbs/board.php?botable=m52&wr_id=32 on November, 13, 2012
- Lewis, J. R. (1992). *Psychometric evaluation of the poststudy system usability questionnaire: The PSSUQ*. Paper presented at the PROCEEDINGS OF THE HUMAN FACTORS SOCIETY ANNUAL MEETING.
- Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing research*, 35(6), 382-386.
- Mosa, A. S., Yoo, I., & Sheets, L. (2012). A systematic review of healthcare applications for smartphones. *BMC Med Inform Decis Mak*, 12, 67. doi: 10.1186/1472-6947-12-67
- Tech Computer Science. (2012). Google Play Reaches 15 Billion Downloads. Retrieved from

<http://techcomputerscience.com/blog/2012/05/07/google-play-reaches-15-billion-downloads/> on March 5, 2013

부록 1. 연구대상자보호심의결과 통보서

연구대상자보호심의결과 통보서

승인번호: 2013-69

연구제목: 건강관리용 스마트폰앱 평가도구 개발 및 평가

책임 연구자: 김미령

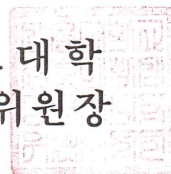
연구 기간: 2013년 9월 1일 ~ 2014년 2월 28일

위 연구는 연구 대상자 선정과 연구 절차에 있어서 연구 대상자에게 위험성(또는 맵검성)을 최소화 했으며 연구 대상자 신원보호와 연구 참여 동의서 양식이 명확하게 제시되어있어 연구 시행이 가능한 것으로 통과 되었습니다. 본 위원회에서는 연구자가 연구참여자(환자, 간호사)에게 연구과정 중에 참여를 중단할 수 있는 권리를 충분히 알려주도록 권고합니다.

단, 연구과정에서 발생하는 모든 문제는 연구자의 책임임을 알려 드립니다.

2013년 8월 27일

서울대학교 간호대학
연구대상자보호심의위원장



부록 2. 참여연구 동의서(전문가 보관용)

연구제목: 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 개발 및 평가

안녕하십니까?

저는 서울대학교 간호대학 석사 과정에 있는 김미령 입니다.

본 연구는 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 개발 및 평가하는 연구입니다. 개발과정에서 내용타당도 조사를 위하여 귀하께 불임과 같이 설문지를 송부하오니 전문가 분의 의견이 잘 반영될 수 있도록 다소 시간이 걸리더라도 모든 항목을 빠짐없이 작성하여 주시기 바랍니다.

응답한 자료는 연구목적 이외에는 절대 사용하지 않을 것이며 연구책임자만 알 수 있도록 처리하여 잠금 장치가 있는 곳에 보관하고 연구 논문이 인쇄자료로 발표된 후에는 분쇄 폐기 처리될 것입니다. 여러분의 모든 응답은 철저히 비밀이 보장됩니다.

“본인은 이 연구에 대한 설명을 충분히 들었으며, 이 연구에 참여할 것을 동의합니다. 본인은 자발적으로 이 연구에 참여하고 있음을 알고 있습니다.”

성명: _____ (서명) 날짜: _____ / _____ / _____

이 연구는 서울대학교 간호대학 연구대상자 보호 심사 위원회의 승인을 받았습니다.

서울대학교 간호대학

연구자: 김미령

연락처: 010-9056-5234

e-mail: jinmeiling04@gmail.com

부록 3. 참여연구 동의서(연구자 보관용)

연구제목: 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 개발 및 평가

안녕하십니까?

저는 서울대학교 간호대학 석사 과정에 있는 김미령입니다.

본 연구는 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 개발 및 평가하는 연구입니다. 개발과정에서 내용타당도 조사를 위하여 귀하께 불임과 같이 설문지를 송부하오니 전문가 분의 의견이 잘 반영될 수 있도록 다소 시간이 걸리더라도 모든 항목을 빠짐없이 작성하여 주시기 바랍니다.

응답한 자료는 연구목적 이외에는 절대 사용하지 않을 것이며 연구책임자만 알 수 있도록 처리하여 잠금 장치가 있는 곳에 보관하고 연구 논문이 인쇄자료로 발표된 후에는 분쇄 폐기 처리될 것입니다. 여러분의 모든 응답은 철저히 비밀이 보장됩니다.

“본인은 이 연구에 대한 설명을 충분히 들었으며, 이 연구에 참여할 것을 동의합니다. 본인은 자발적으로 이 연구에 참여하고 있음을 알고 있습니다.”

성명: _____ (서명) 날짜: _____ / _____ / _____

이 연구는 서울대학교 간호대학 연구대상자 보호 심사 위원회의 승인을 받았습니다.

서울대학교 간호대학

연구자: 김미령

연락처: 010-9056-5234

e-mail: jinmeiling04@gmail.com

부록 4. 전문가용 평가 설문지

평가 상위 요인	평가 하위 요인	평가문항	1=관련 없음	2=문항 수정 없이는 관련성을 평가할 수 없음	3=관련이 있으나 다소 수정이 필요함	4=매우 관련이 있고 간결함	기타 수정사항
컨텐츠	정확성	앱에서 제공하는 정보는 정확하다 (내용 중 잘못된 정보가 없다).					
		앱에서 제공하는 정보는 믿음직하다.					
		앱에서 제공된 자료의 출처가 명확히 표시되어 있다.					
		건강관리 정보들이 내용상 정확하고, 문법이나 철자, 인용된 참고 문헌 등이 정확하다.					
	이해성	앱의 정보는 이해하기 쉽다.					
		앱에서 제공하는 전문 용어는 일상적인 언어와 비슷하다.					
		앱에서 제공하는 정보는 적당히 읽기 쉬운 수준이다.					
		앱에서 제공하는 모든 정보는 색상을 배제하더라도 인지할 수 있도록 구성이 되어있다.					
		앱의 요약정보를 제공하고 있다.					
	객관성	관련 정보가 전문성과 체계성을 가지고 있다.					
		제공되는 정보의 저작권이 표시되어 있다.					
		특정기관에 의한 양질의 정보임을 입증하는 인증마크가 있다.					

평가 상위 요인	평가 하위 요인	평가문항	1=관련 없음	2=문항 수정 없이는 관련성을 평가할 수 없음	3=관련이 있으나 다소 수정이 필요함	4=매우 관련이 있고 간결함	기타 수정사항
		의료인 및 관련전문인들이 건강정보를 제공하고 있다.					
		앱에서 제공하는 정보가 공공정보로서 적합하다.					
커뮤니티	반응성	사용자의 의견을 반영하기 위한 창구(FAQ 등)가 잘되어 있다.					
		앱 내에서 사용자 질문 처리가 적절하다.					
	참여성	사용자들에 의한 자유 토론, 대화방, 게시판 등의 운영이 활발하다.					
		도움말이 제공되었다.					
		사용자들의 참여를 활성화 할 수 있는 이벤트 등을 제공하고 있다.					
인터페이스 디자인	일관성	색상, 배치, 표현 방법이 일관성이 있다.					
		통일배열, 그룹화 등으로 전체 앱이 통합된 구조가 일관적이다.					
	디자인의 적합성	컨텐츠의 모양이나 배치는 논리적으로 이해하기 쉽게 순차적으로 접근 가능하도록 구성되어있다.					
		색상선정 및 색상대비, 적절한 여백이 활용되었다.					
		아이콘이 의미하는 바가 분명히 표현되었다.					

평가 상위 요인	평가 하위 요인	평가문항	1=관련 없음	2=문항 수정 없이는 관련성을 평가할 수 없음	3=관련이 있으나 다소 수정이 필요함	4=매우 관련이 있고 간결함	기타 수정사항
		사용된 글꼴의 크기와 모양이 가독성이 높다.					
		시각적 요소가 사용자 를 혼란스럽게 하지 않 는다.					
		사이트 맵, 구조가 명 확하게 전달되었다.					
	어휘의 정확성	지시문이 간결하고 정 확하다					
		자막의 문법이나 맞춤 법이 올바르다					
기술	보안	개인정보보호에 대한 정보가 제시되어 있다.					
		보안정책이 명확하다.					
		앱의 안전한 환경 마련 을 위한 보안시스템이 구비되었다.					
		시스템 피해 발생에 대 비하여 데이터 백업 및 복구 시스템이 있다.					
	시스템 안정성	충분한 시스템 운영인 력 보유 및 장애대처 능 력이 좋다.					
		접속이 끊기는 일이 없 이 안정적으로 운영되 고 있다.					

부록 5. 참여연구 동의서(연구자 보관용)

연구제목: 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 개발 및 평가

안녕하십니까?

저는 서울대학교 간호대학 석사 과정에 있는 김미령입니다.

본 연구는 대학생과 대학원생 200명을 대상으로 설문조사를 통해 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 개발하는 연구입니다. 개발 과정에서 평가내용의 타당도와 신뢰도 조사를 위하여 귀하께 불임과 같이 설문지를 송부하오니 여러분의 의견이 잘 반영될 수 있도록 다소 시간이 걸리더라도 모든 항목을 빠짐없이 작성하여 주시기 바랍니다.

응답한 자료는 연구목적 이외에는 절대 사용하지 않을 것이며 연구책임자만 알 수 있도록 처리하여 잠금 장치가 있는 곳에 보관하고 연구 논문이 인쇄자료로 발표된 후에는 분쇄 폐기 처리될 것입니다. 여러분의 모든 응답은 철저히 비밀이 보장됩니다.

“본인은 이 연구에 대한 설명을 충분히 들었으며, 이 연구에 참여할 것을 동의합니다. 본인은 자발적으로 이 연구에 참여하고 있음을 알고 있습니다.”

성명: _____ (서명) 날짜: _____ / _____ / _____

이 연구는 서울대학교 간호대학 연구대상자 보호 심사 위원회의 승인을 받았습니다.

서울대학교 간호대학

연구자: 김미령

연락처: 010-9056-5234

e-mail: jinmeiling04@gmail.com

부록 6. 참여연구 동의서(대상자 보관용)

연구제목: 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 개발 및 평가

안녕하십니까?

저는 서울대학교 간호대학 석사 과정에 있는 김미령입니다.

본 연구는 대학생과 대학원생 200명을 대상으로 설문조사를 통해 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 개발하는 연구입니다. 개발 과정에서 평가내용의 타당도와 신뢰도 조사를 위하여 귀하께 붙임과 같이 설문지를 송부하오니 여러분의 의견이 잘 반영될 수 있도록 다소 시간이 걸리더라도 모든 항목을 빠짐없이 작성하여 주시기 바랍니다.

응답한 자료는 연구목적 이외에는 절대 사용하지 않을 것이며 연구책임자만 알 수 있도록 처리하여 잠금 장치가 있는 곳에 보관하고 연구 논문이 인쇄자료로 발표된 후에는 분쇄 폐기 처리될 것입니다. 여러분의 모든 응답은 철저히 비밀이 보장됩니다.

“본인은 이 연구에 대한 설명을 충분히 들었으며, 이 연구에 참여할 것을 동의합니다. 본인은 자발적으로 이 연구에 참여하고 있음을 알고 있습니다.”

성명: _____ (서명) 날짜: _____ / _____ / _____

이 연구는 서울대학교 간호대학 연구대상자 보호 심사 위원회의 승인을 받았습니다.

서울대학교 간호대학

연구자: 김미령

연락처: 010-9056-5234

e-mail: jinmeiling04@gmail.com

부록 7. 일반 대상자용 평가 설문지

아래 해당사항에 체크를 해주세요.

성별	남()	여()
휴대폰 os	iOS 기반()	Android 기반()
교육정도	대학생()	대학원생()
건강관리 앱 사용개수	()개	구체적인 명칭()
건강관리 앱 사용빈도	주 1회() 주 2회() 주 3회 이상() 기타()	

아래 해당사항에 체크를 해주세요.

평가 상위 요인	평가 하위 요인	평가문항	전혀 중요하지 않다	중요하지 않다	보통이다	중요하다	매우 중요하다
컨텐츠	정확성	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 정확하다(내용 중 잘못된 정보가 없다).					
		앱에서 제공하는 건강관리 정보는 명확하다.					
		건강관련 지식의 출처가 명확히 표시되어 있다.					
	이해성	건강관리 정보가 이해하기 쉽다.					
		앱에서 제공하는 건강관련 용어는 일상용어처럼 익숙하다.					
		앱에서 제공하는 건강관리 정보는 일반인들이 읽기 쉬운 수준이다.					
		앱에서 가장 필요한 정보만 요약해서 제공하고 있다.					
	객관성	건강관리 정보가 전문성을 가지고 있다.					
		건강관리 정보가 체계성을 가지고 있다.					

평가 상위 요인	평가 하위 요인	평가문항	전혀 중요하지 않다	중요하지 않다	보통이다	중요하다	매우 중요하다
		권위 있는 기관에서 제공하는 정보임을 알리는 표시가 있다.					
		의료 관련 전문인들이 건강 정보를 제공하고 있다.					
커뮤니티	반응성	사용자의 의견을 반영하기 위한 기능이 있다.					
		앱 내에서 사용자 질문에 대한 답변을 신속하게 처리한다.					
	참여성	사용자들에 의한 자유토론, 대화방, 게시판 등 자주 사용한다.					
		사용자들의 참여를 활성화할 수 있는 이벤트 등을 제공하고 있다.					
인터페이스 디자인	일관성	색상, 배치, 표현 방법이 일관성이 있다.					
		앱 내에서 아이콘들의 배열이 전체 앱 디자인과 통일되어 있다.					
		앱 내에서 아이콘들이 일관성있게 그룹화 되어있다.					
	디자인의 적합성	컨텐츠의 배치는 논리적으로 이해하기 쉽게 순차적으로 접근 가능하도록 구성되어있다.					
		앱 내에서 컨텐츠 구성이 너무 뾰뾰하지 않게 여백이 활용되었다.					
		아이콘이 의미하는 바가 분명히 표현되었다.					
		사용된 글꼴의 크기와 모양이 가독성이 높다.					
		시각적 요소가 사용자를 혼란스럽게 하지 않는다.					

평가 상위 요인	평가 하위 요인	평가문항	전혀 중요하지 않다	중요하지 않다	보통이다	중요하다	매우 중요하다
		앱의 구조가 명확하게 파악 된다.					
	어휘의 정확성	지시문이 간결하다.					
		지시문이 정확하다.					
		자막의 문법이나 맞춤법이 올바르다					
기술	보안	개인정보보호에 대한 정보 가 제시되어 있다.					
		건강관련 개인정보에 대한 보안정책이 제시되었다.					
		앱 사용의 안전한 환경 마련 을 위한 보안시스템 관련 설 명이 있다.					
		시스템 피해 발생에 대비하 여 데이터 백업 및 시스템 복 구 기능이 있다.					
	시스템 안정성	발견된 시스템 오류를 신고 하고, 이에 대한 해결을 보 고 받을 수 있는 방법이 존재 한다.					
		1년 중 시스템에 접속이 불 가능한 날이 3일 이내이다.					

부록 8. 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 사용 설명서

건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 활용하기 위해서는 다음과 같은 사용 설명서에 따라서 사용해야 정확한 결과를 얻을 수 있다.

본 평가도구는 서울대학교 간호대학 간호정보학 석사과정의 학위논문을 위하여 개발되었다. 이 평가도구의 주요 사용자는 의료관련 전문 지식이 있는 자로서, 본 도구의 개발목적은 건강관리용 스마트폰 앱의 다양한 측면을 객관적으로 평가하기 위한 것이다. 건강관리용 스마트폰 앱의 점수체계 및 해석방법은 다음과 같다. 각 문항은 각각 4점 Likert 척도(0=‘전혀 아니다’, 1=‘약간 그렇다’, 2=‘상당히 그렇다’, 3=‘매우 그렇다’)로 이루어져 있고 점수는 각 문항의 점수를 더한 합이다. 평가도구의 최저 점수는 0점이고, 최고 점수는 69점이다. 본 평가도구를 사용하여 평가한 결과 0점~23점까지는 불량, 24점~46점은 보통, 47점~69점까지 양호로 규정하고 높은 점수일수록 품질이 양호한 건강관리용 스마트폰 앱으로 평가한다.

평가 상위요인	평가 하위요인	평가문항	전혀 아니다(0)	약간 그렇다(1)	상당히 그렇다(2)	매우 그렇다(3)
컨텐츠	정확성	앱에서 제공하는 건강관리 정보에 신뢰성이 있다.				
		앱에서 제공하는 건강관리 정보가 명료하다.				
	이해성	건강관리 정보를 이해하기 쉽다.				
		앱에서 제공하는 건강관련 용어가 일반인들에게도 친숙한 용어이다.				
		앱에서 제공하는 건강관리 정보의 수준이 일반인들도 읽기 쉬운 수준이다.				
	객관성	건강관리 정보가 전문적 정보이다.				

평가 상위요인	평가 하위요인	평가문항	전혀 아니다(0)	약간 그렇다(1)	상당히 그렇다(2)	매우 그렇다(3)
인터페이스 디자인		건강관리 정보가 체계적이고 구체적이다.				
		권위 있는 기관에서 제공하는 정보임을 알리는 표시가 있다.				
		의료 관련 전문가들이 건강정보를 제공하고 있다.				
	일관성	색상, 배치, 표현 방법에 일관성이 있다.				
		앱 내 아이콘들의 배열 구성이 전체 앱 디자인과 통일되도록 하였다.				
		앱 내 아이콘들을 일관성 있게 그룹화 하였다.				
	디자인의 적합성	순차적으로 접근 가능하도록 콘텐츠를 배치하여 논리적으로 이해하기 쉽다.				
		아이콘이 의미하는 바를 분명히 표현하였다.				
		앱에 사용된 글자가 보는 이에게 읽기 쉬운 크기와 글꼴로 되어 있다.				
		시각적 요소가 사용자에게 편안하게 작용한다.				
		앱의 구조를 한눈에 파악할 수 있다.				
	어휘의 정확성	앱에 사용된 문구가 간결하다.				
		앱에 사용된 문구가 정확하다.				
		앱에 사용된 문구가 어법에 맞다.				
기술	보안	개인정보보호에 대한 정보를 제시하였다.				
		건강관련 개인정보에 대한 보안 정책을 제시하였다.				
		안전한 앱 사용 환경 마련을 위한 보안시스템 관련 설명이 있다.				

ABSTRACT

Development and evaluation of health care smart phone application evaluation tool

Meiling, Jin

Department of Nursing

The Graduate School

Seoul National University

Directed by professor Jeongeun, Kim. PhD, RN, INS

The recent surge in health management smart phone applications in a variety of forms enabled anytime, anywhere health monitoring and managing. This is a methodological study to develop evaluation tool and assess smart phone applications currently in the market.

Three phases were adopted for this study. In Phase 1, 9 existing theses were reviewed to elicit 4 evaluation categories and 10 evaluation items, and additional 18 theses were reviewed to elude 35 evaluation questions. The preliminary version of health management smart phone application evaluation tool was created as a result. Phase 2 incorporated 5 experts to confirm the construct validity, and the tool was revised to include 4 categories, 10 items and 33 questions. In Phase 3, data was collected from 200 participants from

September 25th, 2013 to October 4th, 2013 to confirm the construct validity of the tool. Confirmatory factor analysis was used to verify the construct validity, and Cronbach's α coefficient was used to verify the reliability. As a result of confirmatory factor analysis, 3 categories, 7 items and 23 questions were selected. The reliability of the tool was quite satisfactory at .905.

The questions were also reviewed in order to assure the readability and comprehensibility of the questions in the final version of health management smart phone application evaluation tool.

The following is the user documentation of the health care smart phone application evaluation tool. The user is a medical expert and each question accompanies the Likert scale of 4 and the score is a sum of the score of each question. The score of the evaluation tool ranges from the lowest 0 to the highest 69. It is determined that the score between 0 to 23 is poor, 24 to 46 is average, and 47 to 69 is satisfactory.

The resulting health management smart phone application evaluation tool of this study can be utilized to evaluate health management smart phone applications. Additionally, this is an appropriate tool to evaluate health management smart phone application.

Keywords: health care, smart phone application, evaluation tool

Students Number: 2011-24038

감사의 글

유학의 길을 열어주시고 여기까지 인도하신 에벤에셀의 하나님 아버지께 감사드립니다.

고달픈 유학생화에 힘이 되어주시고, 부족하고, 실수투성인 저를 감싸주시고 격려해주시고, 지도해주신 교수님께 깊은 존경과 감사를 드립니다. 지식뿐만 아니라 좋은 성품도 전수해주신 교수님 은혜 감사합니다.

논문의 방향이 잡히지 않아 막막할 때 논문의 방향을 세세히 이끌어주시고 의미 있는 논문을 쓸 수 있게 지도해주신 박현애 교수님, 류시원 교수님, 감사드립니다.

인생에서 가장 중요한 것이 무엇인지를 알게 해주시고 기도와 사랑으로 응원해주신 연변과학기술대학교 유숙자 학부장님, 이정숙 교수님, 박순복 교수님, 유성혜 교수님, 윤성숙 교수님, 오은주화 교수님, 박양생 교수님을 비롯한 교수님들께 감사를 드립니다. 교수님들은 영원한 저의 스승들이십니다.

2년 반 동안의 외국생활 그리고 대학원학업에 잘 적응할 수 있게 도와주시고 소비자건강, 간호정보학 연구실 선생님들께 감사드립니다. 논문의 방향과 내용에 관하여 많은 조언을 주신 최한나 선생님, 이지산 선생님, 권성준 선생님, 김보람 선생님, 이수경 선생님 감사합니다.

힘들고 지칠 때마다 기도해주시고 따스한 보금자리가 되어주신 목사님, 사모님, 장족목장 청년들과 동행교회 식구들에게 감사의 인사를 전합니다.

어려울 때나, 힘들 때나, 슬플 때나, 기쁠 때나 늘 옆에서 힘이 되어주신 향란언니, 미향언니, 미화언니, 이화언니, 미령언니, 향화언니, 정희언니, 경순언니, 영화언니, 금실이, 은희, 춘란에게 감사드립니다.

큰 딸의 학업을 끝까지 응원해주시고 든든한 버팀목이 되어 주신 부모님과 동생에게 감사드립니다.

7년 동안 변함없이 한 길로 함께 가고 있는 그분께도 깊이 감사드립니다.



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

간호학석사 학위논문

건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 개발 및 평가

2014년 2월

서울대학교 대학원
간호학과 간호학 전공
김 미 령

건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 개발 및 평가

지도교수 김 정 은

이 논문을 간호학석사 학위논문으로 제출함

2013년 10월

서울대학교 대학원

간호학과 간호학 전공

김 미 령

김미령의 간호학석사 학위논문을 인준함

2013년 12월

위 원 장

박 현애



부 위 원 장

류 시원



위 원

김 정은



국문초록

최근 다양한 형태의 건강관리용 스마트폰 앱의 보급으로 언제 어디서나 건강관리를 할 수 있게 되었다. 본 연구는 현재 제공되어 있는 건강관리용 스마트폰 앱을 다방면으로 평가하기 위한 평가도구를 개발하고 평가하는 방법론적 연구이다.

본 연구에서는 3단계의 연구절차를 거쳐 개발하였다. 제1단계는 9개의 선행논문을 검토하여 평가도구의 평가 상위요인 4개와 평가 하위요인 10개를 도출하였고, 18개의 선행논문을 검토하여 평가문항 35개를 도출하여 건강관리용 스마트폰 앱 잠정 평가도구를 개발하였다. 제2단계는 5명의 전문가를 통해 내용 타당도를 검증하여 4개의 평가 상위요인, 10개의 평가 하위요인, 33개의 평가문항으로 수정 보완하였다. 제3단계는 개발된 도구의 신뢰도와 구성타당도 검증을 위해 2013년 09월 25일부터 10월 04일까지 200명을 대상으로 자료를 조사하였다. 평가도구의 구성타당도 검증을 위해 확인적 요인분석을, 평가도구의 신뢰도 검증을 위해 Cronbach's α 계수로 분석하였다. 확인적 요인분석 결과 3개의 평가 상위요인, 7개의 평가 하위요인, 23개의 평가문항으로 구성되었다. 평가도구의 신뢰도 값은 .905으로 높게 나타났다. 최종 개발된 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구의 문항들을 사용자가 정확하게 이해하고 적용할 수 있도록 국어를 전공한 전문가의 도움을 얻어서 표현을 다듬었다.

본 연구를 통하여 개발된 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구의 사용자는 의료관련 전문 지식이 있는 사람들이 될 것이고, 평가문항은 각각 4점 Likert 척도로 이루어져 있으며, 평가점수는 각 문항의 점수를 더한 합이다. 평가도구의 최저 점수는 0점, 최고 점수는 69점이고, 평가결과가 0점~23

점까지는 불량, 24점~46점은 보통, 47점~69점까지 양호로 규정하고, 높은 점수일수록 품질이 양호한 건강관리용 스마트폰 앱으로 평가한다.

본 연구에서 개발된 평가도구는 건강관리용 스마트폰 앱을 평가하는데 다양하게 활용될 수 있으며, 건강관리용 스마트폰 앱을 평가하기 위한 적절한 도구로 사료된다.

주요어 : 건강관리, 스마트폰 앱, 평가도구

학 번 : 2011-24038

목 차

국문초록	i
I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	4
3. 용어 정의	4
II. 문헌 고찰	5
1. 건강관리용 스마트폰 앱	5
2. 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구	7
1) 일반 웹사이트 평가에 관한 연구	8
2) 건강관리 웹사이트 평가에 관한 연구	10
3) 스마트폰 앱 평가에 관한 연구	11
III. 연구 방법	12
1. 연구설계	12
2. 연구절차	12
1) 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 잠정 문항 개발	13
2) 전문가 내용 타당도 검증	18
3) 구성타당도 및 신뢰도 검증	19
3. 자료 분석 방법	19
4. 윤리적 고려	20

IV. 연구결과	21
1. 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 잠정 문항 개발	21
2. 전문가 내용 타당도 검증	23
1) 전문가 특성	23
2) 내용 타당도 검증	23
3. 구성타당도 및 신뢰도 검증	26
1) 일반 평가자 특성	26
2) 구성타당도 검증	27
3) 신뢰도 검증	29
4) 건강관리용 스마트폰 앱 최종 평가도구	31
5) 건강관리용 스마트폰 앱 최종 평가도구 개발 및 평가과정 정리 ..	32
V. 논의	37
1. 콘텐츠 측면	38
2. 커뮤니티 측면	39
3. 인터페이스 디자인 측면	40
4. 기술 측면	41
VI. 결론 및 제언	42
1. 결론	42
2. 제언	44
참고문헌	45
부록	51
ABSTRACT	64

표 목 차

표 1. 건강관련 스마트폰 앱 분류	7
표 2. 주요 연구자 별 웹사이트 평가 항목	9
표 3. 건강관리용 스마트폰 앱 잠정 평가도구 및 관련 선행연구	14
표 4. 건강관리용 스마트폰 앱 잠정 평가도구	21
표 5. 내용 타당도 검증 후 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구	24
표 6. 일반적 특성	26
표 7. 확인적 요인분석 결과	28
표 8. 요인별 신뢰도 분석 결과	29
표 9. 확인적 요인분석 후 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구	30
표 10. 건강관리용 스마트폰 앱 최종 평가도구	31
표 11. 건강관리용 스마트폰 앱 최종 평가도구 개발 및 평가과정 정리 ...	32

부록 목차

부록 1. 연구대상자보호심의결과 통보서	51
부록 2. 참여연구 동의서(전문가 보관용)	52
부록 3. 참여연구 동의서(연구자 보관용)	53
부록 4. 전문가용 평가 설문지	54
부록 5. 참여연구 동의서(연구자 보관용)	57
부록 6. 참여연구 동의서(대상자 보관용)	58
부록 7. 일반 대상자용 평가 설문지	59
부록 8. 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 사용 설명서	62

I. 서론

1. 연구의 필요성

요즘 우리는 속도의 시대에 살고 있다. 최근 소형 컴퓨터라 불리는 스마트폰은 빨리 보급되고 발전되고 있으며, 의료전문인들 뿐만 아니라 일반 시민들까지 스마트폰의 보급이 확산되고 있다(Mosa, Yoo & Sheets, 2012). 국내 스마트폰 이용자가 2010년 하반기까지 400~500만 명에 이르렀다고 보고되고 있으며(송경철, 2011; 문송철과 안연식 2011), 스마트폰의 확산으로 스마트폰으로 하루를 시작하고 마감하는 소비자층이 생겨날 정도로 스마트폰의 영향력이 커지고 있다. 스마트폰 이용자 중에서 69.5%가 평균 28개의 모바일 앱을 설치하였으며, 유료로 앱을 다운받은 이용자 중에서 10명 당 3명이 월평균 5,000원 이상을 앱의 구매를 위하여 지출하고 있다(한국인터넷진흥원, 2010).

국내 시장을 주도하고 있는 애플의 앱 스토어는 2013년 6월을 기준으로 90만 개 이상의 앱을 제공하고 있고, Google Play는 약 70만 개의 앱을 제공하고 있다(정보통신정책연구원, 2013). 2012년 3월 기준으로 아이폰 앱 다운로드 건수는 250억 건이고(Apple Inc. Apple Press Info, 2012), 2012년 5월 기준으로 Android 기반의 스마트폰 앱 다운로드 건수는 150억 건이다(Tech Computer Science, 2012). 그리고 매월 10억 개의 앱이 다운로드 되어, 앱 다운로드 수는 빠르게 증가하고 있는 추세이다(Tech Computer Science, 2012). 이 가운데서 많은 앱 들이 건강과 관련된 앱 들이다(AppBrain, 2012). 2012년 8월 1일 보도에 의하면 “건강”과 “의료” 카테고리에 속한 앱 중에서 아이폰 사용자들은 13,479개의 앱을 사용하고

있고(Apple Inc. iTunes App Store. 2012), Android 기반의 스마트폰 사용자들은 모두 15,891개의 앱을 사용하고 있는 것으로 보고되고 있다(AppBrain. 2012).

건강관리용 스마트폰 앱에는 혈당, 혈압, 운동, 식이조절을 체계적으로 관리해줄 뿐만 아니라 암환자의 치료일정 및 건강관리, 만성질환 정보 및 관리, 여성건강관리, 개인 건강정보 관리 등의 의료와 건강에 관련된 다양한 종류들이 존재하고 있다(왕보람, 박지윤과 최인영, 2011; 심운복, 2011).

기존에 대다수 사람들은 의료기관을 직접 방문하여 건강검진을 하고, 스스로 혹은 전문가의 도움으로 건강관리를 해왔다. 하지만 건강관리용 스마트폰 앱의 확산으로 스마트폰 앱으로 건강관리가 가능해지게 되었는데, 스마트폰에 물리적인 움직임을 측정할 수 있는 센서들이 탑재되어 있어 신체 활동량은 물론 운동량까지 측정이 가능해졌고, Wi-Fi와 같은 무선 인터넷으로 인해 이러한 정보들을 전문기관과 교류하여 관리를 받을 수 있게 되었기 때문이다(심운복, 2011).

건강관리용 스마트폰 앱 사용자 중에서 콘텐츠가 불만족스럽거나, 사용이 불편하여 한번 다운로드 받은 후 삭제한 사용자도 많은 것으로 나타났다고 보고된 바 있다(왕보람, 박지윤과 최인영, 2011). 이와 같이 날로 건강과 관련된 앱이 늘어나고 있지만 현재 앱의 품질에 대한 평가는 미비한 상황이다(Hasman, 2011). 또한 다양한 건강관리용 스마트폰 앱이 출시되고 있지만 건강관리용 스마트폰 앱의 효율성, 질, 정확도에 대한 검증이 되고 있지 않다(Bindihm, Freeman & Trevena, 2012).

건강관리용 스마트폰 앱의 콘텐츠를 체계적으로 평가하려면 평가도구가 필요하다. 앱은 웹사이트 기능을 축소한 앱 버전이라고 할 수 있다(Kapps, 2011). 앱은 웹사이트에서 제공하고 있는 내용을 작은 단말기로 함축적으로 표현하고 있으며, 언제 어디서나 시간과 공간의 제한을 받지 않고 사용

가능한 장점이 있다. 그러므로 기존에 건강관리용 웹사이트를 평가한 평가 방법을 토대로 건강관리용 스마트폰 앱이 가지는 특수성을 반영하여 스마트폰 앱을 평가하는 요소들을 도출해 내는 것은 의미가 있다.

하지만 현재 건강관리용 스마트폰 앱 평가에 관한 연구는 출발단계에 있다. 현재까지 건강관리용 스마트폰 앱에 대한 연구는 최신 동향, 사용성, 안전성, 수용성에 관련된 연구들이다.

따라서 건강관리용 스마트폰 앱의 평가도구를 체계적으로 개발할 필요가 있다.

2. 연구의 목적

본 연구는 건강관리용 스마트폰 앱의 다양한 측면을 평가하기 위한 평가 도구를 개발하고, 개발된 평가도구의 타당도와 신뢰도를 검증하는데 있다. 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 개발한다.
- 2) 개발한 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구의 타당도를 검증한다.
- 3) 개발한 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구의 신뢰도를 검증한다.

3. 용어 정의

본 연구자는 연구에서 사용되는 용어를 다음과 같이 정의하였다.

1) 건강관리용 스마트폰 앱

앱은 애플리케이션의 줄임말로써 스마트폰에서 동작하는 응용프로그램이다. 앱의 기본적인 기능은 실생활의 편이를 돕고 실시간으로 정보를 제공하며 스마트폰을 유용하게 사용할 수 있도록 돕는 것이다(방주은, 2011). 건강관리용 스마트폰 앱은 말 그대로 사용자의 건강관리와 관련되는 응용 프로그램으로서 의학, 건강정보, 운동, 식이요법 등 관련된 콘텐츠의 내용 혹은 목적이 건강관리와 관련되는 것을 말한다(왕보람, 박지윤과 최인영, 2011).

II. 문헌 고찰

건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 개발하고 평가하기 위해 건강관리용 스마트폰 앱의 현황, 건강관리용 스마트폰 앱의 평가도구에 관련된 문헌고찰을 하였다. 앱은 웹사이트 기능을 축소한 앱 버전이므로 기존에 일반 웹사이트 평가도구, 건강관리 평가도구, 스마트폰 앱 평가도구 건강관리 평가도구를 기반으로 건강관리용 스마트폰 앱의 평가도구를 개발하였다.

1. 건강관리용 스마트폰 앱

앱은 애플리케이션의 줄임말로서 앱의 시장이 점차 커지면서 앱의 종류와 기능도 많아지고 그 활용도 다양해졌다(조은희, 2010). 앱은 애플의 앱스토어, Android를 기반으로 한 구글의 플레이 스토어, 심비안 OS를 탑재한 오비 스토어, 립사의 블랙베리폰을 기반으로 한 블랙베리 앱 월드, 마이크로소프트 윈도우 마켓플레이스가 있다(최세나, 2012). 2010년 3월 현재 MS 윈도우와 아이폰 OS 가입자는 많은 반면에 Android OS 사용자는 매우 적었으나, 점점 시간이 지날수록 Android 사용자가 급격히 늘어난 것으로 조사되었다. 2011년 1월을 기준으로 Android OS가 탑재된 스마트폰 사용자수는 약 60%로 가장 많았다(방주은, 2011). 또한 가장 많이 사용되는 스마트폰 앱 스토어인 애플 앱스토어(Apple App Store)와 구글 플레이(Google Play)에서는 제공되는 앱의 유형이 비슷하지만, 구글 플레이의 분류가 더 세분화되어있다. 2012년 5월을 기준으로 애플 앱스토어는 총 22개 항목으로 분류되어 있고 Android는 총 25개의 항목으로 분류되어 있다

(沈曉萍, 2012).

앱은 크게 정보 형 앱, 오락 형 앱, 커뮤니케이션 형 앱, 도구 형 앱의 네 가지 유형으로 나눌 수 있다. 그 가운데서 건강관리를 위한 정보를 제공하는 것은 정보형 앱에 속한다(경우, 2012). Android 마켓은 게임, 의학, 건강 및 피트니스 등 다양한 종류의 앱을 제공하는데 이 중 건강관리 앱은 의학 및 건강정보, 운동 및 식이요법 등 콘텐츠를 포함하고 있다(왕보람, 박지윤과 최인영, 2011).

임상 의료에서 스마트폰 기반의 앱을 사용하면 많은 이점이 있다. 예를 들면 멀티미디어 기능을 사용하여 고급 모바일 임상 통신을 허용하고 근거 기반의 임상 자원, 상호작용 검사 등 치료의 시점에서 다양한 임상 자원에 대한 액세스를 제공한다. 의료기관에서는 의료 전문가들이 스마트폰 기반의 의료용 앱을 사용하도록 격려하고 정기적으로 앱 업데이트를 할 수 있도록 재정적으로 지원해야 할 필요가 있다(Hasman, 2011).

이진욱 등(2010)은 건강관련 스마트폰 앱을 정보 제공 형, 신체 측정 형, 유지 관리형의 3가지 형태로 나누었다.

첫째, 정보 제공 형은 기존에 있는 건강관련 업체들에서 축적한 건강 관련 데이터베이스를 기반으로 다이어트, 식이요법, 미용 등 생활건강정보, 병원정보, 질병정보와 같은 전문 의료정보와 운동방법 등 유용한 콘텐츠를 제공하는 것을 말한다.

둘째, 신체 측정 형은 스마트폰에 내장되어 있는 여러 센서들을 통해 생체정보를 측정, 수집하여 사용자 스스로 측정된 신체정보를 모니터링 하는 것을 말한다. 이는 실시간으로 자신의 신체를 점검할 수 있는 용도가 있다.

셋째, 유지 관리 형은 센서를 통해 얻은 신체/운동정보를 스마트폰을 통해 해당 의료기관에 전송하여 전문가의 조언과 관리를 받을 수 있는 것을 말한다.

<표 1> 건강관련 스마트폰 앱 분류

	분류	건강관리 스마트폰 앱 사례
정보 제공 형	생활건강정보	M 건강보험
	전문의료정보	건강나래
	운동방법	Navy Seal Fitness
신체 측정 형	센서를 이용한 생체정보 측정	Heartbeats
유지 관리 형	수집된 신체정보 전송 및 관리	I Bodymo

* 이진욱 등(2010)에서 언급한 구체적인 사례를 재구성한 것임

이러한 형태의 다양한 건강관리용 스마트폰 앱이 출시되고 있지만 의료/건강관리용으로 사용될 때, 환자에게 잘못된 정보를 제공하거나 의료진에게 잘못된 측정 데이터를 제공했을 경우 의료 서비스 품질이 크게 떨어질 뿐만 아니라 환자의 상태에도 악영향을 미칠 수 있다(박섯별 등, 2012). 그러므로 이에 대비하여 건강관리용 스마트폰 앱을 평가하는 평가도구가 절실하게 필요하다.

2. 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구

현재에는 건강관리용 스마트폰 앱 평가에 관한 연구가 아직 출발단계에 있어서 많은 선행연구를 찾기가 어렵다. 따라서 본 연구에서는 건강관리용 스마트폰 앱의 성격과 비슷한 건강관리 콘텐츠 평가모형에 관한 선행연구에서 평가요인들을 살펴보기로 한다.

앱은 웹사이트 기능을 축소한 앱 버전이라고 할 수 있다(Kapps, 2011). 기존의 평가유형들은 웹사이트에서 제공되었던 건강관리 콘텐츠를 평가하기 때문에 넓은 의미에서 건강관리용 스마트폰 앱도 건강관리 콘텐츠로 볼 수 있으므로 선행연구에서 나타난 평가유형을 토대로 건강관리용 스마트폰 앱을 평가하는 요소들을 도출해 내는데 도움이 되었다. 하지만 건강관리용

스마트폰 앱이 가지는 특수성을 반영하지는 못하였기 때문에 본 연구에 맞게 새로운 유형을 제시할 필요가 있다(이정숙, 2013).

1) 일반 웹사이트 평가에 관한 연구

인터넷 상에는 수많은 웹사이트가 존재한다. 다양한 웹사이트의 질 향상을 위해 웹사이트 평가 관련 연구들이 많이 진행되었다. 웹사이트 평가란 효과적인 웹사이트의 운영을 위해 서비스 목적에 맞게 사이트가 설계 및 운영되고 있는지를 평가하는 것을 말한다(홍미림, 2011).

먼저 웹사이트 평가와 관련된 선행연구를 다음과 같이 분류된 것을 살펴 보았다(표 2).

<표 2> 주요 연구자 별 웹사이트 평가 항목

연구자	평가 상위요인	평가 하위요인
홍일유 (2002)	컨텐츠	현재성, 이해가능성, 다양성, 유용성, 정확성
	커뮤니티	적용범위, 인센티브, 의사소통, 일치성, 멤버활동
	커머스	상호교환, 비즈니스전략, 마케팅, 고객서비스, 가치부여
	디자인	상호작용, 사이트구조, 내비게이션, 배열, PT스타일
	기술	보안, 성능, 기술유용성
김정선 (2002)	컨텐츠	신속성, 양질성, 이해성
	디자인	몰입성, 신선도, 온유성, 일관성, 명쾌성
	커뮤니티	활성화, 다양성, 매개체
	커머스	가치성, 마케팅, 홍보성, 전략성, 기타
	기술	시스템의 안정성, 다양성, 자동화
	신뢰감	소비자 보호, 신뢰감 부여 요소의 강화, 약속
	인터페이스	내비게이션, 구조성, 사용성, 쌍방향성
최민석 (2007)	디자인	몰입성, 신선도, 온유성, 일관성, 명쾌성
	신뢰성	소비자보호, 신뢰요소강화, 약속이행
	UI	내비게이션, 사용성, 구조, 쌍방향
	기술운영	보안/개인보호, 시스템안정성, 시스템성능
	컨텐츠	신속성, 정확성, 공개성, 이해성
	커뮤니티	활성화, 참여성
이영희 (2008)	접근환경	접속 편리성, 관련 사이트로의 연결 접근성, 이동 편리성, 정보 접근에 대한 깊이
	디자인	조화, 통일감, 페이지 간 일관성, 이미지와 아이콘의 상징성, 적절성, 사이트 맵
	컨텐츠	정보원의 다양성, 멀티미디어 서비스의 제공, 최신정보 업데이트
	검색기능	위치성, 다양성, 정확성, 검색 도움말
	이용자 서비스	이용자 의견 수렴, 이용자 답변의 충실성, 다양한 온라인 서비스, 최신정보 제공, e-mail 서비스
이세진 (2010)	컨텐츠	최신성, 신뢰성, 충실성, 다양성
	인터페이스	상호작용성, 탐색 편리성, 사용용이성,
	디자인	명쾌성, 심미성, 일관성, 온유성, 독창성
	테크놀로지	안정성, 접근성, 신기술

(표 2)에서 공통적으로 들어간 평가 상위요인은 컨텐츠, 커뮤니티, 디자인과 UI 및 기술이고, 평가 하위요소는 정확성, 이해성, 일관성, 보안, 시스템 안정성이다.

2) 건강관리 웹사이트 평가에 관한 연구

HONcode는 ‘Health on the Net Foundation’에서 만든 것으로 웹사이트에서 획득 가능한 의료, 건강관리 정보를 평가하는 긴 역사를 가지고 있으며, 널리 사용된 가장 윤리적이고 믿을만한 도구이고, 26개의 언어로 번역되어 사용되고 있다. HONcode는 권위성, 상호보완성, 개인의료기밀, 정보 출처, 정보정당성, 저자의 투명성, 후원의 투명성, 광고의 정직성에 대한 것을 평가하위요인으로 제시하고 있다.

건강 관련 인터넷 사이트 평가를 위한 기준에 관한 연구(손애리, 2000)에서는 건강관리 정보 웹사이트 평가기준으로 내용성, 저작성, 목적성, 디자인 및 심미성, 기능성, 피드백, 비밀보장성을 평가 하위요인으로 제시하고 있다. 또한 인터넷상의 건강정보 평가체계개발(정영철과 박현애, 2000)에서는 건강관리 정보를 평가하기 위하여 목적성(명확성), 적절성, 정확성, 신뢰성, 용이성, 권위성, 환류성, 지속성을 평가 하위요인으로 제시하고 있다. 의료 웹사이트 평가요인에 관한 연구(이승하, 2000)에서는 정보 측면, 디자인 측면, 커뮤니케이션 측면, 시스템 측면의 네 가지 측면으로 나누어서 평가를 하였다. 정보측면은 정확성, 저작성, 객관성, 시의성, 범위성, 기밀성, 개인성, FAQ/템플릿으로, 디자인 측면은 가독성, 페이지 구성(Lay-Out), 내비게이션(Navigation), 멀티미디어로, 커뮤니케이션 측면에서는 다음 단계(Next-Step), 반응성으로, 시스템 측면에서는 안정성, 유연성을 평가 하위요인으로 제시하고 있다.

여기에서 주요 연구자 별 웹사이트 평가 하위요인과 공통적으로 들어간 평가 하위요인으로서는 정확성, 반응성, 안정성이다.

3) 스마트폰 앱 평가에 관한 연구

건강관리용 스마트폰 앱은 소형 액정 단말기를 통해 정보가 제공되는데 이는 웹사이트에서 제공하는 전달방식의 차이가 있기에 스마트폰 앱 평가 도구는 웹사이트 평가도구와 차별화되어야 한다. 하지만 현재 스마트폰 앱만을 평가하는 차별화된 연구가 되지 않은 상태이다. 그래서 현재 진행된 건강관련 스마트폰 앱의 연구동향에 관하여 살펴보았다.

국내외 건강관련 스마트폰 앱 최신 동향(정지훈, 2011)에서는 건강관련 스마트폰 앱의 유형별로 건강관련 서비스 제공자 관점에서 유용한 스마트폰 앱과, 건강관련 서비스 사용자 관점에서 유용한 스마트폰 앱을 소개하였다.

“모바일 앱 중 의료용 앱의 사용성 평가(mHIMSS App Usability Work Group, 2012)”라는 논문에서는 의료용 앱을 위한 제공자 평가 항목은 사용성의 원칙을 기반으로 하였다. 사용성의 원칙에는 간결성, 자연스러움, 일관성, 허용와 피드백, 효율적인 언어사용, 효율적인 상호작용, 효율적인 정보제공, 문맥상의 의미 보존, 인지 과부하 최소화를 평가 하위요인으로 제시하고 있다.

모바일 의료용 앱의 안전성 평가 기준과 시험을 실시한 연구(박셋별 등, 2012)에서는 의료표준 준수, 사용자 인증, 데이터 무결성 및 유효성, 오류 지시, 사용자 인터페이스를 평가 하위요인으로 제시하고 있다.

스마트폰 헬스케어 애플리케이션 수용을 위한 주요 영향요인(2011)은 헬스케어 애플리케이션 수용에 영향을 미치는 요인으로 건강관리 유용성, 정보 활용 편리성, 개인의 혁신정도, UI 디자인, 자기효능감, 유희성으로 제시하고 있다.

위의 연구동향을 살펴본다면 현재까지 실시된 대부분의 연구들은 건강관련 스마트폰 앱의 최신 동향이나 스마트폰 앱의 사용성, 안정성, 수용성에 관련된 논문들이고, 건강관리용 스마트폰 앱 자체를 평가하는 평가도구가 개발되어 있지 않은 상황이다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 개발하고 평가하기 위한 방법론적 연구이다.

2. 연구절차

본 연구는 다음과 같은 연구절차를 거쳐 이루어졌다.

첫째, 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 잠정 문항 개발 단계로, 선행논문들을 검토하여 평가도구의 평가 상위요인과 평가 하위요인, 평가문항을 도출하였다.

둘째, 내용 타당도 검증 단계로, 5명의 전문가에게 의뢰하여 문항검토와 수정을 하였다.

셋째, 구성타당도와 신뢰도 검증 단계로, 전문가 내용 타당도 검증을 거쳐 다듬어진 문항으로 구성된 평가도구를 이용하여 의료관련 전문 지식이 있는 대상자 200명을 선정하여 구성타당도와 신뢰도를 검증하였다.

1) 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 잠정 문항 개발

건강관리용 스마트폰 앱을 평가하기 위해서는 평가도구의 궁극적인 목적이 건강관리 측면이 강조되어야 한다. 따라서 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구는 건강관리 측면에서 중요하게 다루어져야 할 것들을 중심으로 구성될 필요가 있다.

이러한 점에서 건강관리용 스마트폰 앱의 평가 상위요인으로서 크게 콘텐츠 측면, 커뮤니티 측면, 디자인 측면, 기술 측면의 4개의 평가 상위요인을 추출하였다. 추출된 4개의 평가 상위요인에서 각 측면 별로 선행연구에서 공통적으로 언급되고 있거나 건강정보의 신뢰성과 소비자의 만족도 측면을 고려해 중요하다고 판단되며, 앱을 효율적으로 평가하기 위해 고려해야 할 평가 하위요인들을 반영하여 평가 하위요인들을 추출하였다.

따라서 관련되는 선행연구 평가 하위요인들을 분석해서 콘텐츠 측면에서는 정확성, 이해성, 객관성이라는 요인들을 추출하였고, 커뮤니케이션 측면에서는 반응성, 참여성이라는 요인들을 추출하였고, 디자인 측면에서는 일관성, 디자인의 적합성, 어휘의 적합성을 추출하였으며, 기술 측면에서는 보안, 시스템 안정성을 추출했다. 이상에서 도출된 4개 측면과 추출된 항목들을 정리하면 다음과 같다(표 3).

<표 3> 건강관리용 스마트폰 앱 잠정 평가도구 및 관련 선행연구

평가 상위요인	평가 하위요인	선행연구
컨텐츠	정확성	홍일유(2002), 최민석(2007), 정영철, 박현애(2000), 이승하(2000)
	이해성	홍일유(2002), 김정선(2002), 최민석(2007)
	객관성	이승하(2002)
커뮤니티	반응성	이승하(2000), 정영철, 박현애(2000)
	참여성	최민석(2007)
인터페이스 디자인	일관성	김정선(2002), 최민석(2007), 이영희(2008), 이세진(2010)
	디자인의 적합성	이정숙(2013)
	어휘의 정확성	이정숙(2013)
기술	보안	홍일유(2002), 최민석(2007)
	시스템 안정성	김정선(2002), 최민석(2007), 이세진(2010), 이정숙(2013), 이승하(2000)

건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 구성하는 평가 상위요인과 평가 하위요인들의 구체적인 의미를 컨텐츠 측면, 커뮤니티 측면, 인터페이스 디자인 측면, 기술 측면의 4개 측면을 중심으로 살펴보았다.

가. 컨텐츠 측면

컨텐츠 측면은 스마트폰 앱을 통해 사용자가 얻을 수 있는 모든 형태의 정보를 포함한 것이다. 이러한 컨텐츠 측면을 평가하기 위해 정확성, 이해성, 다양성, 객관성으로 나누어 살펴보았다.

첫째, 건강관리용 스마트폰 앱은 정확성을 갖추어야 한다. 정확성의 조작적 정의는 홍일유(2002), 최민석(2007), 정영철, 박현애(2000), 이승하(2000)에 의해 건강관리용 스마트폰 앱에서 제공하고 게시되는 모든 정보는 객관적인 용어를 사용해야 하고, 사용자에게 제공되는 정보는 틀리지 않아야 하며, 정확하고 진실 되어야 한다는 것이다. 건강정보는 사람과 직접적인 관련이 있기 때문에 보다 정확성에 대한 평가가 중요하게 여겨지고 있어서, 정확성은 많은 학자들에 의해 중요한 평가요인으로 제시되고 있다(이승하, 2000).

둘째, 건강관리용 스마트폰 앱은 이해성을 갖추어야 한다. 이해성의 조작적 정의는 홍일유(2002), 김정선(2002), 최민석(2007)에 의해 사용자에게 제공되는 내용이 이해하기 쉽고(오타, 띄어쓰기 주의), 읽기 쉬워야 한다는 것이다. 건강관리용 스마트폰 앱은 제공하는 많은 내용을 최대한 줄이고, 함축적인 내용 제공 및 이해가 쉽게 여러 가지 수단(동영상, 이미지, 도해 등)을 활용해야 한다. 또한 건강관리용 스마트폰 앱 사용자들이 일반인들이기 때문에 제공되는 건강관리 정보는 쉽고 이해하기 쉬워야 한다.

셋째, 건강관리용 스마트폰 앱은 객관성을 갖추어야 한다. 객관성의 조작적 정의는 이승하(2002)에 의해 건강관리용 스마트폰 앱에서 제공되는 정보에 사적인 주장이나 편견이 아닌 객관적인 정보가 제공되어야 한다고 제시된 바 있다. 건강관리 정보의 제공은 해당 전문가에 의해 이루어진다는 특징이 있지만, 적절한 자격을 갖추지 못한 건강관리 정보 제공자에 의해 객관적이지 못한 정보가 제공될 우려가 있기 때문에 건강관리용 스마트폰 앱에 대한 객관성을 평가하여야 하기 때문이다.

나. 커뮤니티 측면

커뮤니티 측면은 같은 목적 또는 관심을 가진 사용자들이 함께 모여 정보를 교환하는 가상의 공간을 말한다. 커뮤니티는 사용자들이 자신이 겪은 경험이나 문제 해결 방법 등에 관련된 건강관리 정보와 지식을 다른 사용자와 공유할 수 있는 기회를 제공한다. 이러한 커뮤니티 측면을 평가하기 위해 반응성과 참여성에 대하여 살펴보았다.

첫째, 건강관리용 스마트폰 앱은 반응성을 갖추어야 한다. 반응성의 조작적 정의는 이승하(2000), 정영철, 박현애(2000)에 의해 e-mail, 게시판, FAQ 등을 통해 스마트폰 앱 운영자 또는 건강관리 정보 서비스 전문가와 의사소통을 하는 정도라고 정의되었다. 이러한 반응성은 의료 정보서비스 평가요인에서 추출한 요인이다.

둘째, 건강관리용 스마트폰 앱은 참여성을 갖추어야 한다. 참여성의 조작적 정의는 최민석(2007)에 의해 쌍방향인 제공자와 사용자 간의 관계와 사용자와 관리자의 관계, 사용자와 사용자 간의 관계 등 서로의 의견들이 반영되어야 하고 그에 따른 동기부여 강화가 이루어진 사용자 간의 참여성이 중요하다고 제시되었다.

다. 인터페이스 디자인 측면

인터페이스 디자인 측면은 시각적 관점에서 건강관리용 스마트폰 앱의 구성을 평가하는 측면이다. 스마트폰을 통해 제공될 때는 웹사이트에서 제공될 때보다 화면 크기의 제약을 고려하여야 한다. 인터페이스 디자인은 경쟁자가 있을 때 더욱 중요하다. 인터페이스 디자인 측면을 평가하기 위해 일관성, 디자인의 적합성, 언어의 정확성에 대하여 살펴보았다.

첫째, 건강관리용 스마트폰 앱은 일관성을 갖추어야 한다. 일관성의 조작적 정의는 김정선(2002), 최민석(2007), 이영희(2008), 이세진(2010)에 의해 콘텐츠의 통일배열, 그래픽의 단색사용, 그룹화 등으로 전체 앱의 통일성 유지로 통합된 고유스타일을 만드는 것이라고 지적되었다. 디자인을 평가할 때 일관성은 가장 중요한 부분이다.

둘째, 건강관리용 스마트폰 앱은 디자인의 적합성을 갖추어야 한다. 디자인의 적합성의 조작적 정의는 이정숙(2013, 재인용)에 의해 작은 화면에서 잘 보이게 하기 위해 사용자 입장을 고려한 디자인을 말한다고 제시되었다. 또한 사용의도에 맞는 적합한 디자인도 포함된다.

셋째, 건강관리용 스마트폰 앱은 어휘의 정확성을 갖추어야 한다. 어휘의 정확성의 조작적 정의는 이정숙(2013)에 따르면 지시문이 간결하고 정확한 것을 말한다.

라. 기술 측면

기술 측면은 사용자의 눈에는 잘 띄이지 않지만 사용자 체험의 경로에 중요한 영향을 미친다. 기술 측면을 평가하기 위해 보안과 시스템 안정성에 대하여 살펴보았다.

첫째, 건강관리용 스마트폰 앱은 보안을 갖추어야 한다. 보안의 조작적 정의는 홍일유(2002), 최민석(2007)에 따르면 시스템의 철저한 보안은 기본이고, 데이터에 대한 보안 관리를 하는 것을 말한다. 최상의 시스템을 구현하고 있어도 해킹할 경우를 대비하여야 하고, 이런 상황을 방지할 수 있도록 보안에 지속적으로 노력하여야 한다. 건강관련 정보는 민감한 개인정보일 수 있기 때문에 특별히 보안에 신경을 써야 할 필요가 있다.

둘째, 건강관리용 스마트폰 앱은 시스템 안정성을 갖추어야 한다. 시스템 안정성의 조작적 정의는 김정선(2002), 최민석(2007), 이세진(2010), 이정숙(2013), 이승하(2000)에 따르면 앱을 사용 시 안정 정도, 서버의 보안, 백업, 장애발생에 대한 관리를 말한다. 사용자는 간단한 터치동작을 통해 자신이 원하는 메뉴로 쉽게 이동하려고 하는데 이때 시스템의 빠른 응답 속도는 사용자에게 이 앱을 계속 사용하게 만드는 결정적인 요소가 될 수 있다.

2) 전문가 내용 타당도 검증

건강관리용 스마트폰 앱 잠정 평가도구의 내용타당도를 검증하기 위해 내용타당도 검사 의뢰서를 작성한 후 의료정보학, 간호정보학, 보건경영학을 전공한 전문가 5명에게 내용타당도 검증을 의뢰하였다. 대상자의 숫자는 내용 타당도 검증을 위한 전문가의 수가 3명 이상 10명 이하가 바람직하다고 보고된 것에 근거하였다(Lynn, 1986). 5명의 전문가들로 하여금 다음과 같은 기준에 의해 문항검토와 수정을 하도록 하였다. 이 기준은 이정숙(2013)의 교육용 앱 평가도구 개발연구를 참고하였다.

가. 문법에 오류가 없는가?

나. 평가 상위요인과 평가 하위요인과 평가문항이 서로 적합한가?

다. 문항 진술문이 평가대상을 적절히 반영하고 있는가?

라. 문항이 간결하고 정확한가?

마. 문항은 의도한 것을 명확히 제시하고 있는가?

바. 문항이 중복되는 것은 없는가?

건강관리용 스마트폰 앱 평가에 관한 부분은 평가 상위요인-평가 하위요인-평가문항에 대한 적절성을 검증하고자 실시되었다. 내용타당도를 양적으로 평가하기 위해 내용타당도 지수(Content Validity Index)를 사용하고

각 문항의 내용타당성을 4점 척도로 평가하였다. 척도의 각 항목은 “1=관련 없음, 2=문항 수정 없이는 관련성을 평가할 수 없음, 3=관련이 있으나 다소 수정이 필요함, 4=매우 관련이 있고 간결함”으로 구성되어 있다 (Lynn, 1986). 이에 따라서 타당도를 검증하는 전문가들은 구성된 폐쇄형 질문지의 각 문항에 점수를 표기하도록 하였다.

3) 구성타당도 및 신뢰도 검증

전문가에게 평가를 받아 수정 보완된 건강관리용 스마트폰 앱의 잠정 평가도구의 구성타당도 및 신뢰도를 검증하기 위하여 스마트폰 앱 사용자들을 대상으로 평가를 실시하였다. 연구대상자 수는 총 200명으로 편의추출을 하였다. 이는 최종 문항을 검사하기 위한 표본의 적절한 크기는 대상 모집단을 대표할 수 있는 100명에서 200명 정도라고 제시된 문헌에 근거하였다(이은옥 등, 2009).

3. 자료 분석 방법

본 연구에서 자료는 SPSS 20.0 Window Program과 AMOS version 21.0을 이용하여 전산처리를 하였으며 구체적인 자료 분석 방법은 다음과 같다.

첫째, 대상자의 일반적 특성은 빈도분석을 사용하였다.

둘째, 내용 타당도 검증 단계에서 평가도구의 내용타당도 검증을 위해 평가 문항의 내용 타당도 계수(Index of Content Validity: CVI)를 산출하였다. CVI가 0.5 이하 이면 내용타당도가 없다고 판단하였고, CVI가 0.8 이상

이면 내용타당도가 높다고 판단하였다(이은옥 등, 2009).

셋째, 구성타당도와 신뢰도 검증 단계에서 평가도구의 구성타당도 검증을 위해 확인적 요인분석을 실시하였고, 평가도구의 신뢰도 검증을 위해 전체와 각 평가 하위요인별로 문항 간의 내적 합치도 수준을 알아보는 Cronbach's α 계수를 산출하였다.

4. 윤리적 고려

본 연구는 자료 수집 전 서울대학교 간호대학 임상연구심의위원회(IRB)의 심사와 승인(IRB 승인번호 2013-69)를 거친 후 자료를 수집하였다. 연구대상자들에게 연구자가 연구목적, 연구 참여의 자율성 및 비밀보장에 대한 설명을 하고 사전 동의를 받았으며(부록 6) 연구대상자가 연구 참여에 동의한 경우 설문지를 배부하고 회수하였다.

설문지는 연구대상자가 직접 작성하도록 안내하였으며, 응답한 내용의 비밀 보장을 위해 모든 문항에 응답을 완료한 설문지는 봉투에 밀봉하고 연구자가 직접 회수하였다. 설문에 참여한 대상자에게는 소정의 답례품을 제공하였다.

IV. 연구결과

1. 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 잠정 문항 개발

건강관리용 스마트폰 앱을 평가하기 위해 9개의 선행논문을 검토하여 평가도구의 평가 상위요인과, 평가 하위요인을 도출하였고, 18개의 선행논문을 검토하여 평가문항을 도출하였다. 평가 상위요인은 4개로 나뉘었고, 평가 하위요인에서 정확성 요인이 4개 문항, 이해성 요인이 5개 문항, 객관성 요인이 5개 문항, 반응성 요인이 2개 문항, 참여성 요인이 3개 문항, 일관성 요인이 2개 문항, 디자인의 적합성 요인이 6개 문항, 어휘의 정확성 요인이 2개 문항, 보안 요인이 4개 문항, 시스템 안정성 요인이 2개의 문항으로 총 35개의 문항으로 구성되었다. 일차적으로 개발한 건강관리용 스마트폰 앱 잠정 평가도구는 다음과 같다(표 4).

<표 4>건강관리용 스마트폰 앱 잠정 평가도구

평가 상위요인	평가 하위요인	평가문항	선행연구
컨텐츠	정확성	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 정확하다(내용 중 잘못된 정보가 없다).	Lewis(1992), 정영철과 박현애(2000)
		앱에서 제공하는 건강관리 정보는 믿음직하다.	최민석(2007)
		건강관련 지식의 출처가 명확히 표시되어 있다.	정영철과 박현애(2000)
		건강관리 정보들이 내용상 정확하고, 문법이나 철자, 인용된 참고문헌 등이 정확하다.	정종원(2002)
	이해성	건강관리 정보가 이해하기 쉽다.	Lewis(1992)
		앱에서 제공하는 건강관련 전문용어는 일상적인 언어와 비슷하다.	mHIMSS App Usability Work

평가 상위요인	평가 하위요인	평가문항	선행연구
	객관성		Group(2012)
		앱에서 제공하는 건강관리 정보는 적당히 읽기 쉬운 수준이다.	김정숙(2009)
		앱에서 제공하는 모든 정보는 색상을 배제하더라도 인지할 수 있도록 구성이 되어있다.	문태은(2007)
		앱의 요약정보를 제공하고 있다.	황일영(2008)
		건강관리 정보가 전문성과 체계성을 가지고 있다.	곽희은(2004)
		제공되는 정보의 저작권이 표시되어 있다.	김옥(2002)
		특정기관에 의한 양질의 정보임을 입증하는 인증마크가 있다.	김주희(2003)
		의료인 및 관련전문인들이 건강정보를 제공하고 있다.	김주희(2003)
커뮤니티	반응성	앱에서 제공하는 정보가 공공정보로서 적합하다.	황혜경(1998)
		사용자의 의견을 반영하기 위한 창구(FAQ 등)가 잘되어 있다.	곽희은(2004)
	참여성	앱 내에서 사용자 질문 처리가 적절하다.	홍외성(2009)
		사용자들에 의한 자유토론, 대화방, 게시판 등의 운영이 활발하다.	김주희(2003)
		도움말이 제공되었다.	김옥(2002)
		사용자들의 참여를 활성화 할 수 있는 이벤트 등을 제공하고 있다.	황일영(2008)
인터페이스 디자인	일관성	색상, 배치, 표현 방법이 일관성이 있다.	곽희은(2004)
		통일배열, 그룹화 등으로 전체 앱이 통합된 고유스타일이 일관적이다.	김옥(2002)
	디자인의 적합성	컨텐츠의 모양이나 배치는 논리적으로 이해하기 쉽게 순차적으로 접근 가능하도록 구성되어있다.	문태은(2007)
		색상선정 및 색상대비, 적절한 여백이 활용되었다.	김옥(2002)
		아이콘이 의미하는 바가 분명히 표현되었다.	황혜경(1998)
		사용된 글꼴의 크기와 모양이 가독성이 높다.	김은진(2011)
		시각적 요소가 사용자를 혼란스럽게 하지 않는다.	황혜경(1998)
		사이트 맵, 구조가 명확하게 전달되었다.	최영아(2003)
	어휘의 정확성	지시문이 간결하고 정확하다	배정현(2006)
		자막의 문법이나 맞춤법이 올바르다	전수정(2009)

평가 상위요인	평가 하위요인	평가문항	선행연구
기술	보안	개인정보보호에 대한 정보가 제시되어 있다.	곽희은(2004)
		보안정책이 명확하다.	최영아(2003)
		앱의 안전한 환경 마련을 위한 보안시스템이 구비되었다.	최민석(2007)
		시스템 피해 발생에 대비하여 데이터 백업 및 복구 시스템이 있다.	황일영(2008)
시스템 안정성	시스템	충분한 시스템 운영인력 보유 및 장애대처 능력이 좋다.	최민석(2007)
		접속이 끊기는 일이 없이 안정적으로 운영되고 있다.	황일영(2008)

2. 전문가 내용 타당도 검증

1) 전문가 특성

건강관리용 스마트폰 앱 평가에는 간호정보학 및 의료정보학 전문가 5명이 참여하였다. 전문가는 인제대학교 보건경영학 교수 1명, 서울대학교 의과대학 박사과정 의료정보학 전공자 3명, 서울대학교 간호대학 박사과정 간호정보학 전공자 1명이 참여하였다.

2) 내용 타당도 검증

내용타당도는 5명의 전문가에게 의뢰한 결과를 바탕으로 전문가들의 의견을 수렴하여, 아래와 같이 수정 보완하였다.

- (1) 건강관리용 스마트폰 앱의 잠정 평가도구의 35개 문항의 내용타당도 지수(Content Validity Index)는 20개 문항이 1점으로, 9개 문항이 0.8점으로, 6개 문항이 0.6점으로 나왔다.

(2) 내용 상 중첩된 평가문항과 건강관리용 스마트폰 앱 평가에 필요한 평가문항이지만 그에 속한 평가 하위요인과는 연관이 없는 것은 제거하였다.

(3) 하나의 문항에서 2가지 이상의 내용들을 포함하고 있는 평가문항을 수정하여 하나의 문항은 한 가지 내용만을 평가하도록 수정하였다.

(4) 판단기준이 모호한 문항은 의미전달이 더 명확하게 수정하였다.

수정 보완 후 건강관리용 스마트폰 앱 평가문항 수는 33개가 되었다. 평가 하위요인의 정확성 요인이 3개 문항, 이해성 요인이 4개 문항, 객관성 요인이 4개 문항, 반응성 요인이 2개 문항, 참여성 요인이 2개 문항, 일관성 요인이 3개 문항, 디자인의 적합성 요인이 6개 문항, 어휘의 정확성 요인이 3개 문항, 보안 요인이 4개 문항, 시스템 안정성 요인이 2개의 문항으로 구성되었다. 수정 보완한 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 정리하면 다음과 같다(표 5).

<표 5> 내용 타당도 검증 후 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구

평가 상위요인	평가 하위요인	평가문항
컨텐츠	정확성	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 정확하다(내용 중 잘못된 정보가 없다).
		앱에서 제공하는 건강관리 정보는 명확하다.
		건강관련 지식의 출처가 명확히 표시되어 있다.
	이해성	건강관리 정보가 이해하기 쉽다.
		앱에서 제공하는 건강관련 용어는 일상용어처럼 익숙하다.
		앱에서 제공하는 건강관리 정보는 일반인들이 읽기 쉬운 수준이다.
		앱에서 가장 필요한 정보만 요약해서 제공하고 있다.
	객관성	건강관리 정보가 전문성을 가지고 있다.
		건강관리 정보가 체계성을 가지고 있다.
		권위 있는 기관에서 제공하는 정보임을 알리는 표시가 있다.
		의료 관련 전문가들이 건강정보를 제공하고 있다.

평가 상위요인	평가 하위요인	평가문항
커뮤니티	반응성	사용자의 의견을 반영하기 위한 기능이 있다.
		앱 내에서 사용자 질문에 대한 답변을 신속하게 처리한다.
	참여성	<p>사용자들이 자유토론, 대화방, 게시판 등을 자주 사용한다.</p> <p>사용자들의 참여를 활성화 할 수 있는 이벤트 등을 제공하고 있다.</p>
인터페이스 디자인	일관성	<p>색상, 배치, 표현 방법이 일관성이 있다.</p> <p>앱 내에서 아이콘들의 배열이 전체 앱 디자인과 통일되어 있다.</p> <p>앱 내에서 아이콘들이 일관성있게 그룹화 되어있다.</p>
	디자인의 적합성	<p>컨텐츠의 배치는 논리적으로 이해하기 쉽게 순차적으로 접근 가능하도록 구성되어있다.</p> <p>앱 내에서 컨텐츠 구성이 너무 뻑뻑하지 않게 여백이 활용되었다.</p> <p>아이콘이 의미하는 바가 분명히 표현되었다.</p> <p>사용된 글꼴의 크기와 모양이 가독성이 높다.</p> <p>시각적 요소가 사용자를 혼란스럽게 하지 않는다.</p> <p>앱의 구조가 명확하게 파악된다.</p>
		<p>어휘의 정확성</p> <p>지시문이 간결하다.</p> <p>지시문이 정확하다.</p> <p>자막의 문법이나 맞춤법이 올바르다.</p>
	기술	<p>보안</p> <p>개인정보보호에 대한 정보가 제시되어 있다.</p> <p>건강관련 개인정보에 대한 보안정책이 제시되었다.</p> <p>앱 사용의 안전한 환경 마련을 위한 보안시스템 관련 설명이 있다.</p> <p>시스템 피해 발생에 대비하여 데이터 백업 및 시스템 복구 기능이 있다.</p>
		<p>시스템 안정성</p> <p>발견된 시스템 오류를 신고하고, 이에 대한 해결을 보고 받을 수 있는 방법이 존재한다.</p> <p>1년 중 시스템에 접속이 불가능한 날이 3일 이내이다.</p>

3. 구성타당도 및 신뢰도 검증

본 도구의 평가는 2013년 09월 25일부터 10월 04일 까지 10일간 총 200명의 간호학, 의학을 전공한 학부생과 대학원생 평가자들에 의해 실시 되었으며, 배포 및 회수는 연구자가 직접 방문을 해서 실시하였다. 총 200부를 배포하여 총 200부가 회수되었고 데이터 크리닝을 통해 총 200부의 설문지가 모두 분석에 사용되었다.

1) 일반 평가자 특성

본 연구에 참여한 평가자들은 총 200명으로 남자가 11명(5.5%), 여자가 189명(94.5%)이었다. 휴대폰 OS는 iOS 기반을 사용하고 있는 평가자는 45명(22.5%), Android 기반을 사용하고 있는 평가자는 155명(77.5%)이어서 Android 기반을 사용하고 있는 평가자가 더 많았다. 평가자의 교육정도는 대학교 재학 중이거나 대학졸업자들이 참여하였다(표 6).

<표 6> 일반적 특성

변수	특성(내용)	표본수(n)	백분율(%)
성별	여자	189	94.5
	남자	11	5.5
휴대폰 os	Android 기반	155	77.5
	iOS 기반	45	22.5
교육정도	대학교	125	62.5
	대학원	75	37.5
합계		200	100.0

2) 구성타당도 검증

확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis)은 이론적 모델에 의하여 사전에 가정한 요인구조와 실제 자료와의 일치성을 파악하는 것으로 요인을 주로 확인하는데 이용된다(박규남, 2009; 송지준, 2013).

따라서 개발된 33개의 문항들이 4개의 상위요인에 따라 적합하게 개발되었는지 검증하기 위해 확인적 요인분석을 시행하였다.

본 연구에서 내용타당도를 거친 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 확인적 요인 분석한 결과는 다음과 같다. 커뮤니티의 반응성의 SMC(Squared Multiple Correlations) 값이 $-.020$ 으로 분산이 마이너스이고, 커뮤니티_4(사용자들의 참여를 활성화 할 수 있는 이벤트 등을 제공하고 있다)는 $.326$, 기술_6(1년 중 시스템에 접속이 불가능한 날이 3일 이내이다)는 $.263$, 인터페이스 디자인_5(앱 내에서 콘텐츠 구성이 너무 뻑뻑하지 않게 여백이 활용되었다)는 $.387$, 콘텐츠_3(건강관련 지식의 출처가 명확히 표시되어 있다)는 $.295$, 콘텐츠_7(앱에서 가장 필요한 정보만 요약해서 제공하고 있다)는 $.128$ 로 SMC(Squared Multiple Correlations) 값이 0.4 이하이므로 제거하였다.

SMC(Squared Multiple Correlations) 값은 0.4 이상의 값을 보이면 잠재변수는 해당 측정변수들의 변량을 잘 설명하는 것으로 해석한다(송지준, 2013). 재차 확인적 요인분석을 실시한 결과, 모형 적합도가 부적합으로 나타나 모형의 적합도를 높이기 위해 SMC(Squared Multiple Correlations) 값이 가장 낮은 기술_4(시스템 피해 발생에 대비하여 데이터 백업 및 시스템 복구 기능이 있다)와 측정변수가 하나밖에 없는 시스템 안정성과 커뮤니티를 제거하였다. 확인적 요인분석 결과는 다음과 같다(표 7).

<표 7> 확인적 요인분석 결과

평가 하위요인	평가문항	Estimate	SE	CR	p value
정확성	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 정확하다(내용 중 잘못된 정보가 없다).	0.662			
	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 명확하다.	0.739	0.134	8.574	<.001
이해성	건강관리 정보가 이해하기 쉽다.	0.504			
	앱에서 제공하는 건강관련 용어는 일상용어처럼 익숙하다.	0.561	0.152	8.158	<.001
	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 일반인들이 읽기 쉬운 수준이다.	0.517	0.138	8.033	<.001
객관성	건강관리 정보가 전문성을 가지고 있다.	0.638	0.109	9.602	<.001
	건강관리 정보가 체계성을 가지고 있다.	0.680	0.115	9.817	<.001
	권위 있는 기관에서 제공하는 정보임을 알리는 표시가 있다.	0.517	0.129	8.823	<.001
	의료 관련 전문인들이 건강정보를 제공하고 있다.	0.459			
일관성	색상, 배치, 표현 방법이 일관성이 있다.	0.655	0.085	12.287	<.001
	앱 내에서 아이콘들의 배열이 전체 앱 디자인과 통일되어 있다.	0.635	0.079	12.089	<.001
	앱 내에서 아이콘들이 일관성있게 그룹화 되어있다.	0.705			
디자인의 적합성	컨텐츠의 배치는 논리적으로 이해하기 쉽게 순차적으로 접근 가능하도록 구성되어있다.	0.512	0.098	9.252	<.001
	아이콘이 의미하는 바가 분명히 표현되었다.	0.502	0.104	9.166	<.001
	사용된 글꼴의 크기와 모양이 가독성이 높다.	0.570	0.109	9.723	<.001
	시각적 요소가 사용자를 혼란스럽게 하지 않는다.	0.702	0.103	10.644	<.001
	앱의 구조가 명확하게 파악된다.	0.490			
어휘의 정확성	지시문이 간결하다.	0.648	0.111	9.858	<.001
	지시문이 정확하다.	0.877	0.122	10.232	<.001
	자막의 문법이나 맞춤법이 올바르다	0.440			
보안	개인정보보호에 대한 정보가 제시되어 있다.	0.778	0.123	10.303	<.001
	건강관련 개인정보에 대한 보안정책이 제시되었다.	0.838	0.125	10.488	<.001
	앱 사용의 안전한 환경 마련을 위한 보안시스템 관련 설명이 있다.	0.532	0.123	8.923	<.001

3) 신뢰도 검증

신뢰도 분석은 측정도구의 정확성이나 정밀성을 나타낸다(송지준, 2013). 확인적 요인분석 후 선정된 평가도구 전체와 각 평가문항별로 문항 간의 내적 합치도를 보이는지 신뢰도 분석을 실시하였다. 아래의 표 8에서와 같이 전체 문항의 신뢰도 값은 .905으로 높은 수준을 보이고 있고, 요인 I의 콘텐츠, 요인 II의 인터페이스 디자인, 요인 III의 기술의 신뢰도 값은 각각 .840, .891, .870으로 높은 수준을 보이고 있다(표 8).

<표 8> 요인별 신뢰도 분석 결과

n=200

평가 상위요인	평가 하위요인	평가문항수	Cronbach's α		
요인 I (콘텐츠)	정확성	2	.822	.840	.905
	이해성	3	.768		
	객관성	4	.838		
요인 II (인터페이스 디자인)	일관성	3	.857	.891	
	디자인의 적합성	5	.859		
	어휘의 정확성	3	.834		
요인 III (기술)	보안	3	.870	.870	

일련의 분석과정을 거쳐 건강관리용 스마트폰 앱은 3개의 평가 상위요인(콘텐츠, 인터페이스 디자인, 기술), 7개의 평가 하위요인(정확성, 이해성, 객관성, 일관성, 디자인의 적합성, 어휘의 정확성, 보안), 23개의 평가문항으로 나뉘어졌다. 그 결과는 다음과 같다(표 9).

<표 9> 확인적 요인분석 후 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구

평가 상위요인	평가 하위요인	평가문항
컨텐츠	정확성	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 정확하다(내용 중 잘못된 정보가 없다).
		앱에서 제공하는 건강관리 정보는 명확하다.
	이해성	건강관리 정보가 이해하기 쉽다.
		앱에서 제공하는 건강관련 용어는 일상용어처럼 익숙하다.
		앱에서 제공하는 건강관리 정보는 일반인들이 읽기 쉬운 수준이다.
	객관성	건강관리 정보가 전문성을 가지고 있다.
		건강관리 정보가 체계성을 가지고 있다.
		권위 있는 기관에서 제공하는 정보임을 알리는 표시가 있다.
		의료 관련 전문인들이 건강정보를 제공하고 있다.
인터페이스 디자인	일관성	색상, 배치, 표현 방법이 일관성이 있다.
		앱 내에서 아이콘들의 배열이 전체 앱 디자인과 통일되어 있다.
		앱 내에서 아이콘들이 일관성있게 그룹화 되어있다.
	디자인의 적합성	컨텐츠의 배치는 논리적으로 이해하기 쉽게 순차적으로 접근 가능하도록 구성되어있다.
		아이콘이 의미하는 바가 분명히 표현되었다.
		사용된 글꼴의 크기와 모양이 가독성이 높다.
		시각적 요소가 사용자를 혼란스럽게 하지 않는다.
		앱의 구조가 명확하게 파악된다.
	어휘의 정확성	지시문이 간결하다.
		지시문이 정확하다.
		자막의 문법이나 맞춤법이 올바르다
기술	보안	개인정보보호에 대한 정보가 제시되어 있다.
		건강관련 개인정보에 대한 보안정책이 제시되었다.
		앱 사용의 안전한 환경 마련을 위한 보안시스템 관련 설명이 있다.

4) 건강관리용 스마트폰 앱 최종 평가도구

확인적 요인분석 후 건강관리용 스마트폰 앱 최종 평가도구의 문항들을 사용자가 정확하게 이해하고 적용할 수 있도록 표현을 다듬었다(표 10).

<표 10> 건강관리용 스마트폰 앱 최종 평가도구

평가 상위요인	평가 하위요인	평가문항
컨텐츠	정확성	건강관리 정보가 신뢰성이 있다.
		건강관리 정보가 명료하다.
	이해성	건강관리 정보를 이해하기 쉽다.
		건강관련 용어가 일반인들에게도 친숙한 용어이다.
		건강관리 정보의 수준이 일반인들도 읽기 쉬운 수준이다.
	객관성	건강관리 정보가 전문적 정보이다.
		건강관리 정보가 체계적이고 구체적이다.
		권위 있는 기관에서 제공하는 정보임을 알리는 표시가 있다.
		의료 관련 전문가들이 건강정보를 제공하고 있다.
인터페이스 디자인	일관성	색상, 배치, 표현 방법에 일관성이 있다.
		앱 내 아이콘들의 배열 구성이 전체 앱 디자인과 통일되도록 하였다.
		앱 내 아이콘들을 일관성 있게 그룹화 하였다.
	디자인의 적합성	순차적으로 접근 가능하도록 콘텐츠를 배치하여 논리적으로 이해하기 쉽다.
		아이콘이 의미하는 바를 분명히 표현하였다.
		앱에 사용된 글자가 보는 이에게 읽기 쉬운 크기와 글꼴로 되어 있다.
		시각적 요소가 사용자에게 편안하게 작용한다.
		앱의 구조를 한눈에 파악할 수 있다.
	어휘의 정확성	앱에 사용된 문구가 간결하다.
		앱에 사용된 문구가 정확하다.
		앱에 사용된 문구가 어법에 맞다.
기술	보안	개인정보보호에 대한 정보를 제시하였다.
		건강관련 개인정보에 대한 보안정책을 제시하였다.
		안전한 앱 사용 환경 마련을 위한 보안시스템 관련 설명이 있다.

5) 건강관리용 스마트폰 앱 최종 평가도구 개발 및 평가과정 정리

건강관리용 스마트폰 앱의 평가도구를 개발하고 평가하는 과정을 정리하였다. 정리한 과정은 다음과 같다(표 11).

<표 11> 건강관리용 스마트폰 앱 최종 평가도구 개발 및 평가과정 정리

잠정문항	타당도 검증 후		확인적 요인분석 후		문항 다듬은 후-최종
앱에서 제공하는 건강관리 정보는 정확하다(내용 중 잘못된 정보가 없다).	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 정확하다(내용 중 잘못된 정보가 없다).	채택	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 정확하다(내용 중 잘못된 정보가 없다).	채택	건강관리 정보가 신뢰성이 있다.
앱에서 제공하는 건강관리 정보는 믿음직하다.	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 명확하다.	수정	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 명확하다.	채택	건강관리 정보가 명료하다.
건강관련 지식의 출처가 명확히 표시되어 있다.	건강관련 지식의 출처가 명확히 표시되어 있다.	채택		제거	
건강관리 정보들이 내용상 정확하고, 문법이나 철자, 인용된 참고문헌 등이 정확하다.		제거			
건강관리 정보가 이해하기 쉽다.	건강관리 정보가 이해하기 쉽다.	채택	건강관리 정보가 이해하기 쉽다.	채택	건강관리 정보를 이해하기 쉽다.
앱에서 제공하는 건강관련 전문용어는 일상적인 언어와 비슷하다.	앱에서 제공하는 건강관련 용어는 일상용어처럼 익숙하다.	수정	앱에서 제공하는 건강관련 용어는 일상용어처럼 익숙하다.	채택	건강관련 용어가 일반인들에게도 친숙한 용어이다.
앱에서 제공하는 건강관리 정보는 적당히 읽기 쉬운 수준이다.	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 일반인들이 읽기 쉬운 수준이다.	수정	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 일반인들이 읽기 쉬운 수준이다.	채택	건강관리 정보의 수준이 일반인들도 읽기 쉬운 수준이다.

잠정문항	타당도 검증 후	확인적 요인분석 후	문항 다듬은 후-최종
앱에서 제공하는 모든 정보는 색상을 배제하더라도 인지할 수 있도록 구성이 되어있다.		제거	
앱의 요약정보를 제공하고 있다.	앱에서 가장 필요한 정보만 요약해서 제공하고 있다.	수정	제거
건강관리 정보가 전문성과 체계성을 가지고 있다.	건강관리 정보가 전문성을 가지고 있다.	수정	채택
	건강관리 정보가 체계성을 가지고 있다.		채택
제공되는 정보의 저작권이 표시되어 있다.		제거	
특정기관에 의한 양질의 정보임을 입증하는 인증마크가 있다.	권위 있는 기관에서 제공하는 정보임을 알리는 표시가 있다.	수정	채택
의료인 및 관련전문인들이 건강정보를 제공하고 있다.	의료 관련 전문인들이 건강정보를 제공하고 있다.	수정	채택
앱에서 제공하는 정보가 공공정보로서 적합하다.		제거	
사용자의 의견을 반영하기 위한 창구(FAQ 등)가 잘되어 있다.	사용자의 의견을 반영하기 위한 기능이 있다.	수정	제거

잠정문항	타당도 검증 후	확인적 요인분석 후	문항 다듬은 후-최종
앱 내에서 사용자 질문 처리가 적절하다.	앱 내에서 사용자 질문에 대한 답변을 신속하게 처리한다.	수정	제거
사용자들에 의한 자유토론, 대화방, 게시판 등의 운영이 활발하다.	사용자들이 자유토론, 대화방, 게시판 등을 자주 사용한다.	수정	제거
도움말이 제공되었다.		제거	
사용자들의 참여를 활성화 할 수 있는 이벤트 등을 제공하고 있다.	사용자들의 참여를 활성화 할 수 있는 이벤트 등을 제공하고 있다.	채택	제거
색상, 배치, 표현 방법이 일관성이 있다.	색상, 배치, 표현 방법이 일관성이 있다.	채택	채택
통일배열, 그룹화 등으로 전체 앱이 통합된 고유스타일이 일관적이다.	앱 내에서 아이콘들의 배열이 전체 앱 디자인과 통일되어 있다.	수정	앱 내 아이콘들의 배열 구성이 전체 앱 디자인과 통일되도록 하였다.
	앱 내에서 아이콘들이 일관성 있게 그룹화 되어있다.		앱 내 아이콘들을 일관성 있게 그룹화 하였다.
컨텐츠의 모양이나 배치는 논리적으로 이해하기 쉽게 순차적으로 접근 가능하도록 구성되어있다.	컨텐츠의 배치는 논리적으로 이해하기 쉽게 순차적으로 접근 가능하도록 구성되어있다.	수정	채택
색상선정 및 색상대비, 적절한 여백이 활용되었다.	앱 내에서 컨텐츠 구성이 너무 뾰뾰하지 않게	수정	제거

잠정문항	타당도 검증 후		확인적 요인분석 후		문항 다듬은 후-최종
	여백이 활용되었다.				
아이콘이 의미하는 바가 분명히 표현되었다.	아이콘이 의미하는 바가 분명히 표현되었다.	채택	아이콘이 의미하는 바가 분명히 표현되었다.	채택	아이콘이 의미하는 바를 분명히 표현하였다.
사용된 글꼴의 크기와 모양이 가독성이 높다.	사용된 글꼴의 크기와 모양이 가독성이 높다.	채택	사용된 글꼴의 크기와 모양이 가독성이 높다.	채택	앱에 사용된 글자가 보는 이에게 읽기 쉬운 크기와 글꼴로 되어 있다.
시각적 요소가 사용자를 혼란스럽게 하지 않는다.	시각적 요소가 사용자를 혼란스럽게 하지 않는다.	채택	시각적 요소가 사용자를 혼란스럽게 하지 않는다.	채택	시각적 요소가 사용자에게 편안하게 작용한다.
사이트 맵, 구조가 명확하게 전달되었다.	앱의 구조가 명확하게 파악된다.	수정	앱의 구조가 명확하게 파악된다.	채택	앱의 구조를 한눈에 파악할 수 있다.
지시문이 간결하고 정확하다.	지시문이 간결하다.	수정	지시문이 간결하다.	채택	앱에 사용된 문구가 간결하다.
	지시문이 정확하다.		지시문이 정확하다.	채택	앱에 사용된 문구가 정확하다.
자막의 문법이나 맞춤법이 올바르다.	자막의 문법이나 맞춤법이 올바르다.	채택	자막의 문법이나 맞춤법이 올바르다.	채택	앱에 사용된 문구가 어법에 맞다.
개인정보보호에 대한 정보가 제시되어 있다.	개인정보보호에 대한 정보가 제시되어 있다.	채택	개인정보보호에 대한 정보가 제시되어 있다.	채택	개인정보보호에 대한 정보를 제시하였다.
보안정책이 명확하다.	건강관련 개인정보에 대한 보안정책이 제시되었다.	수정	건강관련 개인정보에 대한 보안정책이 제시되었다.	채택	건강관련 개인정보에 대한 보안정책을 제시하였다.
앱의 안전한 환경 마련을 위한 보안시스템이	앱 사용의 안전한 환경 마련을 위한 보안시스템 관련	수정	앱 사용의 안전한 환경 마련을 위한 보안시스템 관련	채택	안전한 앱 사용 환경 마련을 위한 보안시스템 관련

잠정문항	타당도 검증 후	확인적 요인분석 후	문항 다듬은 후-최종
구비되었다.	설명이 있다.	설명이 있다.	설명이 있다.
시스템 피해 발생에 대비하여 데이터 백업 및 복구 시스템이 있다.	시스템 피해 발생에 대비하여 데이터 백업 및 시스템 복구 기능이 있다.	수정	제거
충분한 시스템 운영인력 보유 및 장애대처 능력이 좋다.	발견된 시스템 오류를 신고하고, 이에 대한 해결을 보고 받을 수 있는 방법이 존재한다.	수정	제거
접속이 끊기는 일이 없이 안정적으로 운영되고 있다.	1년 중 시스템에 접속이 불가능한 날이 3일 이내이다.	수정	제거
35개 문항	33개 문항	23개 문항	23개 문항

V. 논의

웹사이트의 장점은 넓은 화면에서 콘텐츠를 제공하는 것이고, 스마트폰 앱의 장점은 다양한 기능이 구현 가능하다는 것이다. 웹사이트의 단점은 제한된 공간에 위치하여 이동성이 없는 것이고, 스마트폰 앱의 단점은 화면이 좁고, 파일 용량이 크기 때문에 재설치에 불편을 주며 업데이트하기 전에 수정된 기능을 사용할 수 없는 것이다(이지영, 2013). 기존에 건강관리용 웹사이트를 평가하는 다양한 평가도구는 개발이 되어있다. 하지만, 본 연구는 웹사이트와 전혀 다른 아직 개발되어 있지 않는 건강관리용 스마트폰 앱에 대한 평가도구를 개발하여 타당도와 신뢰도가 검증된 도구를 제시하였다는 점에서 의미가 있다.

연구과정과 의의를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 건강관리용 스마트폰 앱의 평가도구를 구성하는 예비 요인과 문항을 구성하기 위해 9개의 선행논문을 검토하여 평가도구의 평가 상위요인과 평가 하위요인을 도출하였고, 18개의 선행논문을 검토하여 각 평가 하위요인에 해당하는 35개의 평가문항을 도출하였다. 평가도구는 4개의 평가 상위요인인 콘텐츠, 커뮤니티, 인터페이스 디자인, 기술로 구성되었다. 콘텐츠 측면은 3개의 평가 하위요인과 14개 평가문항, 커뮤니티 측면은 2개의 평가 하위요인과 5개 평가문항, 인터페이스 디자인 측면은 3개의 평가 하위요인과 10개 평가문항, 기술 측면은 2개의 평가 하위요인과 6개 문항으로 구성되었다. 통합적 탐색을 위해 다양한 측면들로 구성하였고, 5명의 전문가 검토를 통해 내용타당도를 검증하였다. 또한 200명의 사용자들을 대상으로 설문 조사를 하여 개발된 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구의 타당도와 신뢰도를 검증하였다.

1. 콘텐츠 측면

콘텐츠 측면은 총 3개의 평가 하위요인 즉 정확성, 이해성, 객관성으로 구성되었고 9개 평가문항으로 구성되었다. 신뢰도는 .840으로 높은 수준을 나타냈다. 확인적 요인분석을 하면서 정확성에서 “건강관련 지식의 출처가 명확히 표시되어 있다”와 이해성에서 “앱에서 가장 필요한 정보만 요약해서 제공하고 있다”는 두 문항은 제거되었고 기타 문항은 건강관리용 스마트폰 앱을 평가하기에 적절하였다. 제거된 “건강관련 지식의 출처가 명확히 표시되어 있다” 문항은 웹사이트 평가문항인 “자료의 출처가 명확히 표시되어 있다”를 근거로 개발한 문항으로서 웹사이트에서는 평가문항으로 필요한 문항이지만 스마트폰 앱에서는 제거되었다. 검증되지 않은 건강관련 정보는 수많은 사람들의 건강에 잠재적으로 영향을 미칠 수 있으므로(정영철과 박현애, 2000) 건강관련 스마트폰 앱에서 제공하고 있는 지식의 출처가 명확해야 할 필요성이 있다고 사료된다. 그러나 이 문항이 제거된 이유는 스마트폰 앱의 특성을 반영한 평가문항이 아니었기 때문이다. “앱에서 가장 필요한 정보만 요약해서 제공하고 있다”의 평가문항이 제거된 것은 스마트폰 앱은 손안의 PC로서 건강관리용 스마트폰 앱에서 제공하고 있는 지식이 제한적이고 제공해야 할 필요한 정보만 제공하기에 따로 요약한 정보를 제공할 필요가 없는 것으로 추정되었기 때문이다.

2. 커뮤니티 측면

커뮤니티 측면은 총 2개의 평가 하위요인 즉 반응성과 참여성인데 결과적으로 이 두 요인이 다 제거되었다. 즉 건강관리용 스마트폰 앱을 평가하는데 커뮤니티 측면의 필요성이 많이 강조되지 않고 있다는 것을 알 수 있다. 하지만 이는 방송통신위원회의 “2012 하반기 스마트폰 이용실태 조사”에 의하면, 스마트폰 앱을 이용하는 이용자의 유형에서 커뮤니케이션이 54.4%로 유형별로 2위를 차지하는 것으로 보고된 것과 모순되고 있다. 본 연구에서의 반응성의 정의는 “e-mail, 게시판, FAQ 등을 통해 스마트폰 앱 운영자 또는 건강관리 정보 서비스 전문가와 의사소통을 하는 정도”라고 표현이 되었고 참여성의 정의는 “쌍방향인 제공자와 사용자 간의 관계와 사용자와 관리자의 관계, 사용자와 사용자 간의 관계 등 서로의 의견들이 반영되는 것”이라고 하였다. 즉 커뮤니티를 구성하는 내용 중에 커뮤니케이션이 중요한 역할을 담당하고 있다는 것을 볼 수 있다. 내용 타당도 검토 후 커뮤니티 측면에서 반응성과 참여성의 평가문항은 각각 “사용자의 의견을 반영하기 위한 기능이 있다”, “앱 내에서 사용자 질문에 대한 답변을 신속하게 처리 한다”, “사용자들에 의한 자유토론, 대화방, 게시판 등을 자주 사용 한다”, “사용자들의 참여를 활성화 할 수 있는 이벤트 등을 제공하고 있다”인데 이 문항들은 선행논문인 웹사이트 평가문항을 근거로 개발한 문항으로 건강관리용 스마트폰 앱 만이 갖고 있는 특성을 정확히 반영하지 못했던 것이, 이 문항들의 타당도를 낮게 나오게 만들었던 것으로 추정된다. 따라서 스마트폰 앱의 특성을 정확하게 반영한 커뮤니티 평가 하위요인을 다른 문항으로 제시할 필요가 있을 것으로 판단된다.

3. 인터페이스 디자인 측면

인터페이스 디자인 측면은 총 3개의 평가 하위요인 즉 일관성, 디자인의 적합성, 어휘의 정확성으로 구성되었고, 총 11개의 평가문항으로 구성되었다. 디자인의 적합성에서 “앱 내에서 콘텐츠 구성이 너무 뻑뻑하지 않게 여백이 활용되었다”를 제거하였다. 이 문항도 역시 선행연구논문인 웹사이트 평가문항을 근거로 개발한 평가문항으로서, 웹사이트에서는 적절한 여백이 있으므로 웹사이트 구성 자체가 시원하고 탁 트인 느낌을 주는지를 평가하는 것이 포함이 된다. 그러나 스마트폰 앱에서는 작은 화면에 필요한 내용들을 담아야 하기 때문에 적절한 여백을 활용하여 구성 자체가 뻑뻑하지 않게 하는 것이 필요하다고 추정된다. 이 평가문항도 스마트폰 앱의 특성을 반영하여 추후 다시 제시할 필요가 있다고 사료된다.

4. 기술 측면

기술 측면은 총 1개의 평가 하위요인 즉 보안으로 구성되었고, 총 3개의 평가문항으로 구성되었다. 시스템 안정성 전체 문항과 보안에서 “시스템 피해 발생에 대비하여 데이터 백업 및 시스템 복구 기능이 있다” 문항이 제거되었다.

본 연구에서 제거된 시스템 안정성은 선행논문인 교육용 스마트폰 앱 평가도구의 평가 하위요인인 시스템 안정성이 있어야 하는 것과 일치하지 않는다. 기존에 교육용 앱은 시스템이 안정적이어야 한다(이정숙, 2013)는 선행연구에 의해 건강관리용 스마트폰 앱도 동일하게 시스템이 안정성이 있어야 하는 것으로 사료된다. 다만 시스템 안정성을 구성하고 있는 두 개의 평가문항이 선행논문인 웹사이트의 평가문항을 기반으로 개발하였기에 스마트폰 앱의 특성을 충분히 반영하지 못하고, 웹에만 적절한 표현이 많이 남아있으므로 시스템 안정성 전체가 제거된 것으로 추정된다. 추후 문헌고찰을 통하여 스마트폰 앱의 기능을 충분히 표현하여 시스템 안정성을 구성하고 있는 평가문항을 개발할 필요가 있다.

보안에서 제거된 “시스템 피해 발생에 대비하여 데이터 백업 및 시스템 복구 기능이 있다”는 문항도 동일하게 스마트폰 앱의 특성을 반영한 평가문항으로 재구성할 필요가 있다.

VI. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 개발하고 평가하는 방법론적 연구이다.

평가도구의 타당도와 신뢰도 검증을 위해 2013년 09월 02일부터 2013년 09월 06일까지 5명의 전문가를 대상으로, 2013년 09월 25일부터 10월 04일 까지 10일간 총 200명을 대상으로 자료 수집을 하였다. 수집된 자료는 SPSS 20.0 Window Program과 AMOS version 21.0을 이용하여 분석하였다. 자료 분석 방법은 5명의 전문가를 대상으로 한 내용타당도 검증과 200명을 대상으로 확인적 요인분석을 실시하여 구성타당도를 검증하였다. 신뢰도 검증은 내적 일관성인 Cronbach's α 계수를 산출하였다. 그 결과는 다음과 같다.

- 1) 확인적 요인분석 결과 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구는 콘텐츠, 인터페이스 디자인, 기술의 3개 평가 상위요인으로 구성되었고, 이러한 평가 상위요인 중에서 콘텐츠는 정확성, 이해성, 객관성으로 분류되었고, 인터페이스 디자인은 일관성, 디자인의 적합성, 어휘의 정확성으로 분류되었으며, 기술은 보안으로 분류되어 총 7개의 평가 하위요인으로 구성되었으며, 이는 세부적으로 23개의 평가문항으로 구성되었다.
- 2) 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .905$ 이었으며, 3개의 평가 상위요인은 Cronbach's α 값이 각 요인 별로 각각 .840, .891, .870이었다.

이상의 연구 결과를 토대로 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 구성하기 위해 도출된 3개의 상위요인인 평가 상위요인과 7개의 평가 하위요인들은 건강관리용 스마트폰 앱을 평가하는데 유용할 수 있다.

건강관리용 스마트폰 앱을 평가하기 위해 콘텐츠, 인터페이스 디자인, 기술 3가지 평가 상위요인을 동시에 고려할 필요가 있다. 한 측면만 평가를 하는 것이 아니라 여러 측면을 동시에 고려하여 평가해야 한다고 생각된다. 또한 이 평가도구는 내용타당도 분석, 확인적 요인분석과 신뢰도 분석을 통한 타당화를 통해 개발되었으므로 건강관리용 스마트폰 앱을 평가하기 위한 적절한 도구라고 할 수 있다.

본 연구에서 개발한 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구는 현재 사용되고 있는 건강관리용 스마트폰 앱을 평가하기 위한 기틀을 마련해 줄 수 있을 것으로 생각된다.

2. 제언

이상의 결론을 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 1) 본 연구의 결과에서는 포함되지 않았던 커뮤니티 측면도 추가하여 향후 커뮤니티 측면도 추가하여 더 적절한 평가문항을 개발할 필요가 있다.
- 2) 본 연구에서는 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 개발하고 평가하는 것에 목적을 두었기에 건강관리용 스마트폰 앱을 선정하여 실제로 사용해 본 후의 연구가 추가적으로 수행되어 평가도구를 고도화시켜야 할 것이다.
- 3) 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구의 일반화를 위해 더 많은 수의 다양한 분류의 평가집단을 대상으로 한 추후 연구가 필요하다.

참고문헌

- 경우 (2012). *앱 유형에 따른 이용과 충족에 관한 연구*. 성균관대학교 일반 대학원 석사학위논문, 서울.
- 김경숙 (2009). *인터넷을 기반으로 하는 직장인 비만교육의 효과 및 사이트 평가*. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 서울.
- 김옥 (2002). *청소년정보 웹사이트사이트 평가에 관한 연구*. 중앙대학교 대학원 석사학위논문, 서울.
- 김주희 (2003). *우리나라의 비만정보 웹사이트 사이트의 질 평가와 소비자 선택에 관한 연구*. 연세대학교 대학원 박사학위논문, 서울.
- 김정선 (2002). 인터넷 웹사이트 평가모형 도출에 관한 탐색적 연구. *경영정보연구*, 9(-), 117-137.
- 곽희은 (2004). *기업 웹사이트 평가 모델 개발 및 적용에 관한 연구*. 숙명여자대학교 정보통신대학원 석사학위논문, 서울.
- 문송철과 안연식 (2011). 스마트폰가치의 사용자인식에 관한 연구. *한국정보기술응용학회학술대회, 2011*(1), 188-197.
- 문태은 (2007). *국내 중앙행정기관 웹사이트의 접근성과 사용성 평가 및 개선방안 연구*. 숙명여자대학교 정책·산업대학원 석사학위논문, 서울.
- 박규남 (2009). *생활스포츠 참가자의 운동중독 자가진단 도구개발*. 한양대학교 대학원 박사학위논문, 서울.
- 박셋별, 김일곤, 이병기, 김동섭, 박기정, 허찬희와 권태희 (2012). 모바일 의료용 앱의 안전성 평가 기준과 시험. *정보과학회논문지 : 컴퓨팅의 실제 및 레터*, 18(1), 45-49.
- 방송통신위원회 (2012). 2012년 하반기 스마트폰 이용실태 조사. Retrieved from <http://www.kcc.go.kr/tsi/etc/search/search/ASC>

- _integrationsearch.jsp?page=A10010000 on November 23, 2013
- 방주은 (2012). 소셜네트워크서비스기반 하의 국내 개신교회 스마트폰앱 인터페이스디자인 연구. 단국대학교대학원 석사학위논문, 용인.
- 배정현 (2006). *네티켓의식 실태와 교육방안*. 연세대학교 교육대학원 석사학위논문, 서울.
- 손애리 (2000). 건강 관련 인터넷 사이트 평가를 위한 기준. *한국보건정보통계학회지*, 25(2), 97-107.
- 송경철 (2011). Android기반 비만관리앱 개발. 제주대학교교육대학원 석사학위논문, 제주.
- 송지준 (2013). SPSS/AMOS 통계분석방법. *서울: 21세기사*
- 沈曉萍 (2012). *스마트폰 앱의 이용과 충족에 관한 연구*. 국민대학교 대학원 석사학위논문, 서울.
- 심윤복 (2011). *병원 근로자의 스마트폰 의료관련 앱(APP) 사용의도 영향요인*. 연세대학교 보건환경대학원 석사학위논문, 원주.
- 이은옥, 임난영과 박현애 (2009). *간호연구와 통계분석*. 서울: 수문사.
- 이영희 (2008). *웹 사이트의 만족도 평가와 영향 요인에 관한 연구*. 강원대학교 석사학위논문, 춘천.
- 이세진 (2010). *전문대학 웹사이트 문제점 및 개선방안에 관한 사례연구*. 한양대학교 대학원 박사학위논문, 서울.
- 이승하 (2000). *의료 웹 사이트 평가요인에 관한 연구*. 서강대학교 대학원 석사학위논문, 서울.
- 이정숙 (2013). *교육용 앱의 평가도구 개발연구*. 아주대학교 석사학위논문, 수원.
- 이지영 (2013). *웹, 모바일 웹, 앱에서의 시각 아이덴티티 표현 요소*. 연세대학교 석사학위논문, 서울.

- 이진욱, 김종덕과 지아린 (2010). 스마트폰앱의 건강 어플리케이션 현황분석. *한국디자인학회 2010 디자인통합 국제학술대회 논문집*, 210-211.
- 왕보람, 박지윤과 최인영 (2011). 스마트폰 헬스케어 어플리케이션 수용을 위한 주요 영향요인. *한국콘텐츠학회논문지*, 11(10), 396-404.
- 전수정 (2009). *교육용 프로그래밍 콘텐츠의 분석을 위한 평가 모델 설계*. 충북대학교 석사학위논문, 청주.
- 정영철과 박현애 (2000). 인터넷 상의 건강정보 평가체계개발. *대한의료정보학회지*, 6(1), 53-66.
- 정종원 (2002). *웹기반 ESL/EFL 학습사이트에 대한 평가시스템개발*. 중앙대학교 대학원 박사학위논문, 서울.
- 정지훈 (2011). 국내외 건강관련 스마트폰 앱 최신 동향. *한국해양정보통신학회지*, 12(1), 46-51.
- 정보통신정책연구원 (2013). 모바일 앱스토어 최근 현황. Retrieved from <http://www.kisdi.re.kr/kisdi/fp/kr/directory/selectResearch.do?cmd=fpSelectResearch&curPage=2&sSubjectNo=0600&sSubjectNo=0601&controlNo=13161&langdiv=1&searchKey=&searchValue=&sSDate=&sEDate=> on November 23, 2013
- 조은희 (2011). *스마트폰 쇼핑 앱에서 탐험적 정보탐색을 위한 심리스(Seamless) 브라우징의 적용*. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 서울.
- 최영아 (2003). *사이트 평가를 통한 효과적인 보험회사 웹사이트에 관한 연구*. 이화여자대학교 정보과학대학원 석사학위논문, 서울.
- 최민석 (2007). *웹사이트 평가 모델에 관한 연구*. 중앙대학교 정보대학원 석사학위논문, 서울.
- 최세나 (2012). *스마트폰앱(App)뉴스와 웹(Web)뉴스 이용 동기 및 이용이*

- 만족도에 미치는 영향에 관한 연구. 한양대학교 언론정보대학원 석사학위논문, 서울.
- 한국인터넷진흥원 (2010). 제2차 스마트폰 이용실태조사 결과 발표. Retrieved from <http://isis.kisa.or.kr/board/index.jsp?pageId=060200&bbsId=3&itemId=789> on November 23, 2013
- 홍외성 (2009). 웹사이트 品質評價 模型開發에 관한 연구. 한국항공대학교 석사학위논문, 고양.
- 홍일유 (2002). 3C-D-T 모델에 기반한 인터넷쇼핑몰 평가메카니즘에 관한 연구. *經營學論集*, 28(2), 255-270.
- 홍미림 (2011). 음악교육용 웹사이트 평가 및 개선 방향에 관한 연구. 숙명여자대학교 교육대학원 석사학위논문, 서울.
- 황일영 (2008). 동영상 UCC 사이트 평가상위요인간 가중치 연구. 건국대학교 정보통신대학원 석사학위논문, 서울.
- 황혜경 (1998). 정보자원으로서의 웹사이트 평가에 관한 연구. 연세대학교 대학원 석사학위논문, 서울.
- AppBrain. (2012). Most popular Android market categories. Retrieved from <http://www.appbrain.com/stats/android-market-app-categories> on March 5, 2013
- Apple Inc. Apple Press Info. (2012). Apple's App Store Downloads Top 25 Billion. Retrieved from <http://www.apple.com/pr/library/2012/03/05Apples-App-Store-Downloads-Top-25-Billion.html> on March 5, 2013
- Apple Inc. iTunes App Store. (2012). Retrieved from https://www.sugarsync.com/pf/D614487_3721237_901149 on March 5, 2013

- Bindihm, N. F., Freeman, B., & Trevena, L. (2012). Pro-smoking apps for smartphones: the latest vehicle for the tobacco industry? *Tob Control*. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2012-050598
- Group, m. A. U. W. (2012). Selecting a Mobile App: Evaluating the Usability of Medical Applications. *Healthcare Information and Management Systems Society*.
- Hasman, L. (2011). An Introduction to Consumer Health Apps for the iPhone. *JOURNAL OF CONSUMER HEALTH ON THE INTERNET*, 15(4), 322-329.
- Health on the NET Foundation (2006). Trustworthy health and medical information: the Health On the Net initiative. Retrieved from <http://www.hon.ch/HONcode/Conduct.html> on March 5, 2013
- Kapps (2011). Retrieved from http://kapps.co.kr/bbs/board.php?botable=m52&wr_id=32 on November, 13, 2012
- Lewis, J. R. (1992). *Psychometric evaluation of the poststudy system usability questionnaire: The PSSUQ*. Paper presented at the PROCEEDINGS OF THE HUMAN FACTORS SOCIETY ANNUAL MEETING.
- Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing research*, 35(6), 382-386.
- Mosa, A. S., Yoo, I., & Sheets, L. (2012). A systematic review of healthcare applications for smartphones. *BMC Med Inform Decis Mak*, 12, 67. doi: 10.1186/1472-6947-12-67
- Tech Computer Science. (2012). Google Play Reaches 15 Billion Downloads. Retrieved from

<http://techcomputerscience.com/blog/2012/05/07/google-play-reaches-15-billion-downloads/> on March 5, 2013

부록 1. 연구대상자보호심의결과 통보서

연구대상자보호심의결과 통보서

승인번호: 2013-69

연구제목: 건강관리용 스마트폰앱 평가도구 개발 및 평가

책임 연구자: 김미령

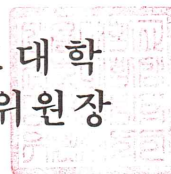
연구 기간: 2013년 9월 1일 ~ 2014년 2월 28일

위 연구는 연구 대상자 선정과 연구 절차에 있어서 연구 대상자에게 위험성(또는 맵검성)을 최소화 했으며 연구 대상자 신원보호와 연구 참여 동의서 양식이 명확하게 제시되어있어 연구 시행이 가능한 것으로 통과 되었습니다. 본 위원회에서는 연구자가 연구참여자(환자, 간호사)에게 연구과정 중에 참여를 중단할 수 있는 권리를 충분히 알려주도록 권고합니다.

단, 연구과정에서 발생하는 모든 문제는 연구자의 책임임을 알려 드립니다.

2013년 8월 27일

서울대학교 간호대학
연구대상자보호심의위원장



부록 2. 참여연구 동의서(전문가 보관용)

연구제목: 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 개발 및 평가

안녕하십니까?

저는 서울대학교 간호대학 석사 과정에 있는 김미령 입니다.

본 연구는 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 개발 및 평가하는 연구입니다. 개발과정에서 내용타당도 조사를 위하여 귀하께 불임과 같이 설문지를 송부하오니 전문가 분의 의견이 잘 반영될 수 있도록 다소 시간이 걸리더라도 모든 항목을 빠짐없이 작성하여 주시기 바랍니다.

응답한 자료는 연구목적 이외에는 절대 사용하지 않을 것이며 연구책임자만 알 수 있도록 처리하여 잠금 장치가 있는 곳에 보관하고 연구 논문이 인쇄자료로 발표된 후에는 분쇄 폐기 처리될 것입니다. 여러분의 모든 응답은 철저히 비밀이 보장됩니다.

“본인은 이 연구에 대한 설명을 충분히 들었으며, 이 연구에 참여할 것을 동의합니다. 본인은 자발적으로 이 연구에 참여하고 있음을 알고 있습니다.”

성명: _____ (서명) 날짜: _____ / _____ / _____

이 연구는 서울대학교 간호대학 연구대상자 보호 심사 위원회의 승인을 받았습니다.

서울대학교 간호대학

연구자: 김미령

연락처: 010-9056-5234

e-mail: jinmeiling04@gmail.com

부록 3. 참여연구 동의서(연구자 보관용)

연구제목: 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 개발 및 평가

안녕하십니까?

저는 서울대학교 간호대학 석사 과정에 있는 김미령입니다.

본 연구는 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 개발 및 평가하는 연구입니다. 개발과정에서 내용타당도 조사를 위하여 귀하께 불임과 같이 설문지를 송부하오니 전문가 분의 의견이 잘 반영될 수 있도록 다소 시간이 걸리더라도 모든 항목을 빠짐없이 작성하여 주시기 바랍니다.

응답한 자료는 연구목적 이외에는 절대 사용하지 않을 것이며 연구책임자만 알 수 있도록 처리하여 잠금 장치가 있는 곳에 보관하고 연구 논문이 인쇄자료로 발표된 후에는 분쇄 폐기 처리될 것입니다. 여러분의 모든 응답은 철저히 비밀이 보장됩니다.

“본인은 이 연구에 대한 설명을 충분히 들었으며, 이 연구에 참여할 것을 동의합니다. 본인은 자발적으로 이 연구에 참여하고 있음을 알고 있습니다.”

성명: _____ (서명) 날짜: _____ / _____ / _____

이 연구는 서울대학교 간호대학 연구대상자 보호 심사 위원회의 승인을 받았습니다.

서울대학교 간호대학

연구자: 김미령

연락처: 010-9056-5234

e-mail: jinmeiling04@gmail.com

부록 4. 전문가용 평가 설문지

평가 상위 요인	평가 하위 요인	평가문항	1=관련 없음	2=문항 수정 없이는 관련성을 평가할 수 없음	3=관련이 있으나 다소 수정이 필요함	4=매우 관련이 있고 간결함	기타 수정사항
컨텐츠	정확성	앱에서 제공하는 정보는 정확하다 (내용 중 잘못된 정보가 없다).					
		앱에서 제공하는 정보는 믿음직하다.					
		앱에서 제공된 자료의 출처가 명확히 표시되어 있다.					
		건강관리 정보들이 내용상 정확하고, 문법이나 철자, 인용된 참고 문헌 등이 정확하다.					
	이해성	앱의 정보는 이해하기 쉽다.					
		앱에서 제공하는 전문 용어는 일상적인 언어와 비슷하다.					
		앱에서 제공하는 정보는 적당히 읽기 쉬운 수준이다.					
		앱에서 제공하는 모든 정보는 색상을 배제하더라도 인지할 수 있도록 구성이 되어있다.					
		앱의 요약정보를 제공하고 있다.					
	객관성	관련 정보가 전문성과 체계성을 가지고 있다.					
		제공되는 정보의 저작권이 표시되어 있다.					
		특정기관에 의한 양질의 정보임을 입증하는 인증마크가 있다.					

평가 상위 요인	평가 하위 요인	평가문항	1=관련 없음	2=문항 수정 없이는 관련성을 평가할 수 없음	3=관련이 있으나 다소 수정이 필요함	4=매우 관련이 있고 간결함	기타 수정사항
		의료인 및 관련전문인들이 건강정보를 제공하고 있다.					
		앱에서 제공하는 정보가 공공정보로서 적합하다.					
커뮤니티	반응성	사용자의 의견을 반영하기 위한 창구(FAQ 등)가 잘되어 있다.					
		앱 내에서 사용자 질문 처리가 적절하다.					
	참여성	사용자들에 의한 자유 토론, 대화방, 게시판 등의 운영이 활발하다.					
		도움말이 제공되었다.					
		사용자들의 참여를 활성화 할 수 있는 이벤트 등을 제공하고 있다.					
인터페이스 디자인	일관성	색상, 배치, 표현 방법이 일관성이 있다.					
		통일배열, 그룹화 등으로 전체 앱이 통합된 고 유스타일이 일관적이다.					
	디자인의 적합성	컨텐츠의 모양이나 배치는 논리적으로 이해하기 쉽게 순차적으로 접근 가능하도록 구성되어있다.					
		색상선정 및 색상대비, 적절한 여백이 활용되었다.					
		아이콘이 의미하는 바가 분명히 표현되었다.					

평가 상위 요인	평가 하위 요인	평가문항	1=관련 없음	2=문항 수정 없이는 관련성을 평가할 수 없음	3=관련이 있으나 다소 수정이 필요함	4=매우 관련이 있고 간결함	기타 수정사항
		사용된 글꼴의 크기와 모양이 가독성이 높다.					
		시각적 요소가 사용자 를 혼란스럽게 하지 않 는다.					
		사이트 맵, 구조가 명 확하게 전달되었다.					
	어휘의 정확성	지시문이 간결하고 정 확하다					
		자막의 문법이나 맞춤 법이 올바르다					
기술	보안	개인정보보호에 대한 정보가 제시되어 있다.					
		보안정책이 명확하다.					
		앱의 안전한 환경 마련 을 위한 보안시스템이 구비되었다.					
		시스템 피해 발생에 대 비하여 데이터 백업 및 복구 시스템이 있다.					
	시스템 안정성	충분한 시스템 운영인 력 보유 및 장애대처 능 력이 좋다.					
		접속이 끊기는 일이 없 이 안정적으로 운영되 고 있다.					

부록 5. 참여연구 동의서(연구자 보관용)

연구제목: 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 개발 및 평가

안녕하십니까?

저는 서울대학교 간호대학 석사 과정에 있는 김미령입니다.

본 연구는 대학생과 대학원생 200명을 대상으로 설문조사를 통해 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 개발하는 연구입니다. 개발 과정에서 평가내용의 타당도와 신뢰도 조사를 위하여 귀하께 불임과 같이 설문지를 송부하오니 여러분의 의견이 잘 반영될 수 있도록 다소 시간이 걸리더라도 모든 항목을 빠짐없이 작성하여 주시기 바랍니다.

응답한 자료는 연구목적 이외에는 절대 사용하지 않을 것이며 연구책임자만 알 수 있도록 처리하여 잠금 장치가 있는 곳에 보관하고 연구 논문이 인쇄자료로 발표된 후에는 분쇄 폐기 처리될 것입니다. 여러분의 모든 응답은 철저히 비밀이 보장됩니다.

“본인은 이 연구에 대한 설명을 충분히 들었으며, 이 연구에 참여할 것을 동의합니다. 본인은 자발적으로 이 연구에 참여하고 있음을 알고 있습니다.”

성명: _____ (서명) 날짜: _____ / _____ / _____

이 연구는 서울대학교 간호대학 연구대상자 보호 심사 위원회의 승인을 받았습니다.

서울대학교 간호대학

연구자: 김미령

연락처: 010-9056-5234

e-mail: jinmeiling04@gmail.com

부록 6. 참여연구 동의서(대상자 보관용)

연구제목: 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 개발 및 평가

안녕하십니까?

저는 서울대학교 간호대학 석사 과정에 있는 김미령입니다.

본 연구는 대학생과 대학원생 200명을 대상으로 설문조사를 통해 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 개발하는 연구입니다. 개발 과정에서 평가내용의 타당도와 신뢰도 조사를 위하여 귀하께 붙임과 같이 설문지를 송부하오니 여러분의 의견이 잘 반영될 수 있도록 다소 시간이 걸리더라도 모든 항목을 빠짐없이 작성하여 주시기 바랍니다.

응답한 자료는 연구목적 이외에는 절대 사용하지 않을 것이며 연구책임자만 알 수 있도록 처리하여 잠금 장치가 있는 곳에 보관하고 연구 논문이 인쇄자료로 발표된 후에는 분쇄 폐기 처리될 것입니다. 여러분의 모든 응답은 철저히 비밀이 보장됩니다.

“본인은 이 연구에 대한 설명을 충분히 들었으며, 이 연구에 참여할 것을 동의합니다. 본인은 자발적으로 이 연구에 참여하고 있음을 알고 있습니다.”

성명: _____ (서명) 날짜: _____ / _____ / _____

이 연구는 서울대학교 간호대학 연구대상자 보호 심사 위원회의 승인을 받았습니다.

서울대학교 간호대학

연구자: 김미령

연락처: 010-9056-5234

e-mail: jinmeiling04@gmail.com

부록 7. 일반 대상자용 평가 설문지

아래 해당사항에 체크를 해주세요.

성별	남()	여()
휴대폰 os	iOS 기반()	Android 기반()
교육정도	대학생()	대학원생()
건강관리 앱 사용개수	()개	구체적인 명칭()
건강관리 앱 사용빈도	주 1회() 주 2회() 주 3회 이상() 기타()	

아래 해당사항에 체크를 해주세요.

평가 상위 요인	평가 하위 요인	평가문항	전혀 중요하지 않다	중요하지 않다	보통이다	중요하다	매우 중요하다
컨텐츠	정확성	앱에서 제공하는 건강관리 정보는 정확하다(내용 중 잘못된 정보가 없다).					
		앱에서 제공하는 건강관리 정보는 명확하다.					
		건강관련 지식의 출처가 명확히 표시되어 있다.					
	이해성	건강관리 정보가 이해하기 쉽다.					
		앱에서 제공하는 건강관련 용어는 일상용어처럼 익숙하다.					
		앱에서 제공하는 건강관리 정보는 일반인들이 읽기 쉬운 수준이다.					
		앱에서 가장 필요한 정보만 요약해서 제공하고 있다.					
	객관성	건강관리 정보가 전문성을 가지고 있다.					
		건강관리 정보가 체계성을 가지고 있다.					

평가 상위 요인	평가 하위 요인	평가문항	전혀 중요하지 않다	중요하지 않다	보통이다	중요하다	매우 중요하다
		권위 있는 기관에서 제공하는 정보임을 알리는 표시가 있다.					
		의료 관련 전문가들이 건강 정보를 제공하고 있다.					
커뮤니티	반응성	사용자의 의견을 반영하기 위한 기능이 있다.					
		앱 내에서 사용자 질문에 대한 답변을 신속하게 처리한다.					
	참여성	사용자들에 의한 자유토론, 대화방, 게시판 등 자주 사용한다.					
		사용자들의 참여를 활성화할 수 있는 이벤트 등을 제공하고 있다.					
인터페이스 디자인	일관성	색상, 배치, 표현 방법이 일관성이 있다.					
		앱 내에서 아이콘들의 배열이 전체 앱 디자인과 통일되어 있다.					
		앱 내에서 아이콘들이 일관성있게 그룹화 되어있다.					
	디자인의 적합성	컨텐츠의 배치는 논리적으로 이해하기 쉽게 순차적으로 접근 가능하도록 구성되어있다.					
		앱 내에서 컨텐츠 구성이 너무 뾰뾰하지 않게 여백이 활용되었다.					
		아이콘이 의미하는 바가 분명히 표현되었다.					
		사용된 글꼴의 크기와 모양이 가독성이 높다.					
		시각적 요소가 사용자를 혼란스럽게 하지 않는다.					

평가 상위 요인	평가 하위 요인	평가문항	전혀 중요하지 않다	중요하지 않다	보통이다	중요하다	매우 중요하다
		앱의 구조가 명확하게 파악 된다.					
	어휘의 정확성	지시문이 간결하다.					
		지시문이 정확하다.					
		자막의 문법이나 맞춤법이 올바르다					
기술	보안	개인정보보호에 대한 정보 가 제시되어 있다.					
		건강관련 개인정보에 대한 보안정책이 제시되었다.					
		앱 사용의 안전한 환경 마련 을 위한 보안시스템 관련 설 명이 있다.					
		시스템 피해 발생에 대비하 여 데이터 백업 및 시스템 복 구 기능이 있다.					
	시스템 안정성	발견된 시스템 오류를 신고 하고, 이에 대한 해결을 보 고 받을 수 있는 방법이 존재 한다.					
		1년 중 시스템에 접속이 불 가능한 날이 3일 이내이다.					

부록 8. 건강관리용 스마트폰 앱 평가도구 사용 설명서

건강관리용 스마트폰 앱 평가도구를 활용하기 위해서는 다음과 같은 사용 설명서에 따라서 사용해야 정확한 결과를 얻을 수 있다.

본 평가도구는 서울대학교 간호대학 간호정보학 석사과정의 학위논문을 위하여 개발되었다. 이 평가도구의 주요 사용자는 의료관련 전문 지식이 있는 자로서, 본 도구의 개발목적은 건강관리용 스마트폰 앱의 다양한 측면을 객관적으로 평가하기 위한 것이다. 건강관리용 스마트폰 앱의 점수체계 및 해석방법은 다음과 같다. 각 문항은 각각 4점 Likert 척도(0=‘전혀 아니다’, 1=‘약간 그렇다’, 2=‘상당히 그렇다’, 3=‘매우 그렇다’)로 이루어져 있고 점수는 각 문항의 점수를 더한 합이다. 평가도구의 최저 점수는 0점이고, 최고 점수는 69점이다. 본 평가도구를 사용하여 평가한 결과 0점~23점까지는 불량, 24점~46점은 보통, 47점~69점까지 양호로 규정하고 높은 점수일수록 품질이 양호한 건강관리용 스마트폰 앱으로 평가한다.

평가 상위요인	평가 하위요인	평가문항	전혀 아니다(0)	약간 그렇다(1)	상당히 그렇다(2)	매우 그렇다(3)
컨텐츠	정확성	앱에서 제공하는 건강관리 정보에 신뢰성이 있다.				
		앱에서 제공하는 건강관리 정보가 명료하다.				
	이해성	건강관리 정보를 이해하기 쉽다.				
		앱에서 제공하는 건강관련 용어가 일반인들에게도 친숙한 용어이다.				
		앱에서 제공하는 건강관리 정보의 수준이 일반인들도 읽기 쉬운 수준이다.				
	객관성	건강관리 정보가 전문적 정보이다.				

평가 상위요인	평가 하위요인	평가문항	전혀 아니다(0)	약간 그렇다(1)	상당히 그렇다(2)	매우 그렇다(3)
인터페이스 디자인		건강관리 정보가 체계적이고 구체적이다.				
		권위 있는 기관에서 제공하는 정보임을 알리는 표시가 있다.				
		의료 관련 전문가들이 건강정보를 제공하고 있다.				
	일관성	색상, 배치, 표현 방법에 일관성이 있다.				
		앱 내 아이콘들의 배열 구성이 전체 앱 디자인과 통일되도록 하였다.				
		앱 내 아이콘들을 일관성 있게 그룹화 하였다.				
	디자인의 적합성	순차적으로 접근 가능하도록 콘텐츠를 배치하여 논리적으로 이해하기 쉽다.				
		아이콘이 의미하는 바를 분명히 표현하였다.				
		앱에 사용된 글자가 보는 이에게 읽기 쉬운 크기와 글꼴로 되어 있다.				
		시각적 요소가 사용자에게 편안하게 작용한다.				
		앱의 구조를 한눈에 파악할 수 있다.				
	어휘의 정확성	앱에 사용된 문구가 간결하다.				
		앱에 사용된 문구가 정확하다.				
		앱에 사용된 문구가 어법에 맞다.				
기술	보안	개인정보보호에 대한 정보를 제시하였다.				
		건강관련 개인정보에 대한 보안 정책을 제시하였다.				
		안전한 앱 사용 환경 마련을 위한 보안시스템 관련 설명이 있다.				

ABSTRACT

Development and evaluation of health care smart phone application evaluation tool

Meiling, Jin

Department of Nursing

The Graduate School

Seoul National University

Directed by professor Jeongeun, Kim. PhD, RN, INS

The recent surge in health management smart phone applications in a variety of forms enabled anytime, anywhere health monitoring and managing. This is a methodological study to develop evaluation tool and assess smart phone applications currently in the market.

Three phases were adopted for this study. In Phase 1, 9 existing theses were reviewed to elicit 4 evaluation categories and 10 evaluation items, and additional 18 theses were reviewed to elude 35 evaluation questions. The preliminary version of health management smart phone application evaluation tool was created as a result. Phase 2 incorporated 5 experts to confirm the construct validity, and the tool was revised to include 4 categories, 10 items and 33 questions. In Phase 3, data was collected from 200 participants from

September 25th, 2013 to October 4th, 2013 to confirm the construct validity of the tool. Confirmatory factor analysis was used to verify the construct validity, and Cronbach's α coefficient was used to verify the reliability. As a result of confirmatory factor analysis, 3 categories, 7 items and 23 questions were selected. The reliability of the tool was quite satisfactory at .905.

The questions were also reviewed in order to assure the readability and comprehensibility of the questions in the final version of health management smart phone application evaluation tool.

The following is the user documentation of the health care smart phone application evaluation tool. The user is a medical expert and each question accompanies the Likert scale of 4 and the score is a sum of the score of each question. The score of the evaluation tool ranges from the lowest 0 to the highest 69. It is determined that the score between 0 to 23 is poor, 24 to 46 is average, and 47 to 69 is satisfactory.

The resulting health management smart phone application evaluation tool of this study can be utilized to evaluate health management smart phone applications. Additionally, this is an appropriate tool to evaluate health management smart phone application.

Keywords: health care, smart phone application, evaluation tool

Students Number: 2011-24038

감사의 글

유학의 길을 열어주시고 여기까지 인도하신 에벤에셀의 하나님 아버지께 감사드립니다.

고달픈 유학생화에 힘이 되어주시고, 부족하고, 실수투성인 저를 감싸주시고 격려해주시고, 지도해주신 교수님께 깊은 존경과 감사를 드립니다. 지식뿐만 아니라 좋은 성품도 전수해주신 교수님 은혜 감사합니다.

논문의 방향이 잡히지 않아 막막할 때 논문의 방향을 세세히 이끌어주시고 의미 있는 논문을 쓸 수 있게 지도해주신 박현애 교수님, 류시원 교수님, 감사드립니다.

인생에서 가장 중요한 것이 무엇인지를 알게 해주시고 기도와 사랑으로 응원해주신 연변과학기술대학교 유숙자 학부장님, 이정숙 교수님, 박순복 교수님, 유성혜 교수님, 윤성숙 교수님, 오은주화 교수님, 박양생 교수님을 비롯한 교수님들께 감사를 드립니다. 교수님들은 영원한 저의 스승들이십니다.

2년 반 동안의 외국생활 그리고 대학원학업에 잘 적응할 수 있게 도와주시고 소비자건강, 간호정보학 연구실 선생님들께 감사드립니다. 논문의 방향과 내용에 관하여 많은 조언을 주신 최한나 선생님, 이지산 선생님, 권성준 선생님, 김보람 선생님, 이수경 선생님 감사합니다.

힘들고 지칠 때마다 기도해주시고 따스한 보금자리가 되어주신 목사님, 사모님, 장족목장 청년들과 동행교회 식구들에게 감사의 인사를 전합니다.

어려울 때나, 힘들 때나, 슬플 때나, 기쁠 때나 늘 옆에서 힘이 되어주신 향란언니, 미향언니, 미화언니, 이화언니, 미령언니, 향화언니, 정희언니, 경순언니, 영화언니, 금실이, 은희, 춘란에게 감사드립니다.

큰 딸의 학업을 끝까지 응원해주시고 든든한 버팀목이 되어 주신 부모님과 동생에게 감사드립니다.

7년 동안 변함없이 한 길로 함께 가고 있는 그분께도 깊이 감사드립니다.